<3660803749001 9

<3660803749001 9

Bayer. Staatsbibliothek

A. 765

A. Nat. gn. (1) 3

Hist. nat. System. 203.

N° 411.

Herrn von Buffons

allgemeine

Naturgeschichte.

Dritter Band.

Mit k. k. Hofcensurfreiheit.

Troppau,
gedruckt bei Joseph Georg Traßler, und
im Verlag der Kompagnie.

1785.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

Allgemeine

Geschichte der Natur.

Beweise

von der

Theorie der Erde.

Sechzehnter Artikel.

Von den feuerspeienden Bergen und dem Erdbeben.

Im Schooße der brennenden Berge, die unter dem Namen der feuerspeienden bekannt sind, liegen ausser dem Schwefel und Erdharz lauter solche Materien verborgen, welche fähig sind, ein unterirdisches Feuer zu unterhalten, ein Feuer, das weit gewaltsamere Wirkungen, als das Schießpulver und der Donner selbst, her-

vorbringen kann, ein Feuer, das von je her ein Entsetzen der Menschen, und eine Verwüstung gewisser Länder gewesen. Man kann sich einen feuerspeienden Berg unter dem Bild einer ungeheuren Kanone denken, deren Mündung im Umfange öfters mehr, als eine halbe französische Meile beträgt. Ein solcher weiter Feuerrachen speiet Flammen und Rauchwirbel, ganze Ströme von Harz, Schwefel und geschmolznem Metall, ganze Wolken von Asche und Steinen aus. Oft schleudert er die ungeheuersten Felsenmassen, welche die vereinigten Kräfte des ganzen menschlichen Geschlechtes nicht von der Stelle rücken würden, viele Meilen weit durch die erhitzte Luft. Die Glut eines solchen Berges ist so entsetzlich und der ausgeworfene Vorrath brennender, geschmolzner, verkalchter und verglaster Materien so unbeschreiblich groß, daß oft ganze Städte und Wälder unter diesem Schutt vergraben, ganze Felder wohl hundert bis zweihundert Fuß hoch damit überschüttet, ja wohl gar zuweilen Hügel und Berge durch diese übereinander gethürmte Materien gebildet werden. Die Wirkung dieses Feuers ist so heftig, die Gewalt des Ausbruches so fürchterlich, daß daher durch Beihilfe der Gegenwirkung, Stösse

ver-

verursachet werden, die mächtig genug sind, die Erde zu erschüttern, das Meer aufrührisch zu machen, ganze Berge umzustürzen, weit entlegene Städte und die festesten Häuser über den Haufen zu werfen.

Alle diese schreckliche Wirkungen sind zwar in der Natur gegründet, man hat sie aber dennoch für Wunderwerke gehalten. Im Kleinen kann man eben solche Wirkungen des Feuers wahrnehmen; indessen haben alle Erscheinungen im Grossen, von welcher Art sie auch seyn mögen, einen so gerechten Anspruch auf unser Erstaunen zu machen, daß ich mich weder über den Einfall unterschiedener Schriftsteller, welche diese Berge für Luftlöcher eines im Mittelpunkt der Erde befindlichen Feuers halten, noch über den Pöbel wundern kann, wenn er sich dabei die Mündung der Hölle selbst einfallen lässet. Das Erstaunen ist die Mutter der Furcht, diese die Mutter des Aberglaubens. Die Isländer glauben in dem Brausen ihres brennenden Berges das Zetergeschrei der Verdammten zu hören und in dem Ausbruch seines Feuers eine Wirkung der Wuth und Verzweiflung dieser Unglückseligen zu sehen.

Indessen besteht die ganze Begebenheit in Knall, Feuer und Rauch. Es dürfen sich in einem Berge nur Adern von Schwefel, Harz und andern brennbaren Materien, es dürfen sich darin nur zugleich Mineralien, Kiese, befinden, die leicht verwittern können und wirklich verwittern, so oft die Luft oder eine Feuchtigkeit auf sie wirken kann. Ist dieses alles in Menge bei einander und entzündet sich, so verursachen diese Dinge einen desto gewaltsamern oder gemäßigtern Ausbruch des Feuers, je häufiger oder sparsamer dergleichen entzündbare Materien vorhanden waren. Das ist es alles, was sich ein Naturkundiger beim Anblick eines feuerspeienden Berges denken kann! Es ist ihm sogar etwas leichtes die Wirkungen dieser unterirdischen Feuer nachzumachen. Er darf nur Schwefel und Feilenstaub, unter einander gemischt, auf eine gewisse Tiefe in der Erde vergraben, so entstehet dadurch ein Feuerspeien, das im Kleinen verhältnißmäßig eben die Wirkungen thut, die man im Grossen verspüret; denn eine solche vergrabne Mischung entzündet sich durch eine bloße Gährung. Durch die Kraft derselben werden die Steine sowohl, als die darüber liegende Erde,

in die Höhe geschleudert, und Rauch, Knall und Flammen verursachet.

Die drei berühmtesten feuerspeienden Berge in Europa sind: der Berg Aetna in Sicilien, der Berg Hekla in Island, der Berg Vesuv in Italien, nahe bei Neapolis. Der Ausbruch des Berges Hekla, der schon seit undenklichen Zeiten brennet, ist ungemein heftig, und die häufig ausgeworfene Materien liegen so hoch über der Erde, daß man wohl acht und sechzig Fuß tief graben kann, ehe man bis auf das Marmorpflaster oder auf die Spuren einer alten Stadt kömmt, welche unter der hochaufgethürmten Last dieser ausgespienen Materien auf eben die Art vergraben und verschüttet liegt, wie die Stadt Heraklea unter dem Schutte des Vesuvs. Am Berge Aetna haben sich in den Jahren 1650, 1669 und noch zu andern Zeiten, neue Mündungen eröfnet. Die Insel Malta ist 60 Meilen vom Aetna entfernt, dennoch kann man seine Flammen und seinen Rauch schon von dortaus wahrnehmen. Er dampfet und rauchet ohne Unterlaß, und zu gewissen Zeiten pflegt er Flammen und allerhand Materien mit größter Gewalt auszuwerfen. Der Ausbruch dieses brennenden Berges vom Jahr 1537 schreckte ganz

Sicilien durch ein entsetzliches Erdbeben, das zwölf Tage fortdaurete und eine grosse Menge Häuser und Gebäude zu Boden stürzte. Die Erschütterung ließ nicht ehe nach, bis der Berg einen neuen Feuerrachen bekommen, dessen Flammen auf fünf Meilen weit um den Berg herum alles verheereten. Die Asche wurde in solchem Uiberfluß und mit einer solchen Gewalt ausgeworfen, daß sie bis nach Italien flog, und vielen, weit von Sicilien entfernten Schiffen gefährlich wurde. Die ausführlichste Beschreibung der Entzündungen dieses Berges, dessen Fuß hundert welsche Meilen im Umfange betragen soll, hat ohnstreitig Farelli geliefert.

Gegenwärtig hat dieser brennende Berg zwo Hauptmündungen, deren eine viel enger als die andere ist. Aus beiden steiget ein beständiger Dampf in die Höhe; allein vom Feuer kömmt nicht eher etwas zum Vorschein, als zur Zeit des Ausbruches. Man will Steine gefunden haben, die durch die Gewalt des Feuers auf sechzig tausend Schritte vom Berge hinweg geschleudert worden.

Ein gewaltsamer Ausbruch dieses Berges verursachete 1683 in Sicilien ein so entsetzliches Erdbeben, daß dadurch die gan=

ganze Stadt Katanea verwüstet und mehr als sechzig tausend Menschen darin verschüttet wurden, ohne diejenigen zu rechnen, die in andern Städten und benachbarten Dörfern jämmerlich ums Leben kamen.

Der Berg Hekla schleudert sein Feuer, zwischen Eis und Schnee hindurch, auf einen gefrornen Boden; dem ohnerachtet ist der Ausbruch desselben nicht minder gewaltsam und schrecklich, als beim Aetna und andern südländischen brennenden Bergen. Sein Auswurf besteht aus häufiger Asche, Bimsteinen und öfters, wie man vorgiebt, sogar aus siedendem Wasser. Ein Umfang bis auf sechs Meilen von diesem Berge kann gar nicht bewohnt werden, und ganz Island steckt voller Schwefel. Die Geschichte aller heftigen Ausbrüche des Berges Hekla kann man bei Dithmar Blefken nachlesen.

Vom Berge Vesuv behaupten die Geschichtschreiber, daß er vor Zeiten nicht entzündet gewesen, sondern erst zur Zeit des siebenten Burgermeisteramtes des Titus Vespasianus und des Flavius Domitianus zu brennen angefangen habe. So bald der Gipfel aufgesprenget war, stieß dieser Berg aus seinem Schlunde zuerst

Sict=

Steine und Felsen, hernach aber Feuer und Flammen in solchem Uiberfluß hervor, daß zwo benachbarte Städte völlig dadurch eingeäschert, und von dem häufigen Qualm die Luft und die Sonne verfinstert wurden. Plinius, der diesen schrecklichen Brand allzunah betrachten wollte, mußte im Rauch ersticken und seine Neubegierde mit dem Leben bezahlen. *) Dio Kassius macht eine fürchterliche Beschreibung vom heftigen Ausbruch des Vesuvs. Er soll die Asche und den Schwefeldampf in solcher Menge und mit einer solchen Gewalt ausgespien haben, daß beides bis nach Rom, und sogar über die mittelländische See, bis nach Afrika und Egypten geschleudert worden. Eine von den beiden unter dem ersten Schutt des entzündeten Vesuvs vergrabnen Städten ist Heraklea. In den neueren Zeiten ist diese Stadt über sechzig Fuß tief unter dem ausgeworfenen Schutte, dessen Oberfläche durch die Länge der Zeit sich in ein brauchbares und ergiebiges Erdreich verwandelt hatte, wieder hervorgefunden worden. Die Nachricht von der Ent-

*) Man lese hierüber nach das Schreiben des jüngern Plinius an den Tacitus.

Entdeckung der Stadt Heraklea befindet sich in aller Menschen Händen. Ich wünschte nur, daß ein in der Naturgeschichte und Naturlehre sattsam geübter Mann sich die Mühe nicht verdrießen lassen möchte, die mancherlei Materien zu untersuchen, woraus dieses Erdreich bis zu sechzig Fuß tief bestanden, und zugleich auf die Anordnung und Lage dieser Materien, auf die Veränderungen, welche sie hervorgebracht und selbst erlitten, auf den Strich, den sie gehalten, und auf den Grad der Härte, die sie angenommen ꝛc. seine ganze Aufmerksamkeit zu richten.

Es ist sehr wahrscheinlich, daß Neapolis auf einem holen, mit brennenden Mineralien angefüllten Boden stehet; weil der Vesuv und Salfatara von innen mit einander Gemeinschaft zu haben scheinen; denn wenn der Vesuv brennet, so speiet der Salfatara Flammen, und wenn jener nachläßet, so wird auch dieser ruhig. Neapolis liegt zwischen beiden fast mitten inne.

Der Ausbruch des Vesuvs vom Jahr 1737 war einer der neuesten und heftigsten, wobei der Berg aus unterschiedenen Schlünden ganze Ströme geschmolzner und brennender metallischer Materien auswarf, die sich über das Land hinweg, bis in das

Meer

Meer ergossen. Herr von Montealegre übergab der pariser Akademie der Wissenschaften eine Nachricht von diesem Vorfall. Mit Entsetzen beobachtete er einen dieser Feuerströme, und sahe daß sein Lauf von seinem Ursprung bis ans Meer sechs bis sieben Meilen lang, funfzig bis sechzig Schritte breit, fünf und zwanzig bis dreissig, auch wohl an niedrigen Stellen und in Thälern zwei hundert und zwanzig Spannen tief war. Die fortströmende Materie schien dem Schaum, der aus einem Schmelzofen fliesset, ähnlich zu seyn. *)

In Asien, vornehmlich auf den Inseln des indianischen Weltmeeres nimmt man eine Menge feuerspeiender Berge wahr. Der Berg Albours, am Gebirge Taurus, acht Meilen von Herat, ist in dieser Gegend vorzüglich berühmt. Aus seinem Gipfel quillt ein unaufhörlicher Dampf empor; Flammen und andere Materien speiet er oft in so grosser Menge aus, daß das ganze umliegende Land unter lauter Asche vergraben wird. Ein feuerspeiender Berg auf der Insel Ternate wirft eine Menge bimsstein-

*) Man sehe nach in der Geschichte der pariser Akademie der Wissensch. vom Jahr 1737. S. 7. u. 8.

steinartiger Materien von sich. Nach dem Vorgeben einiger Reisenden brennet er heftiger und wütet schrecklicher, wenn Tag und Nacht gleich sind, als in andern Jahreszeiten; weil alsdann gewisse Winde herrschen, welche die Materien stärker anfachen, die schon seit so vielen Jahren das Feuer in diesem Berge unterhalten haben. *) Der ganze Umfang der Insel Ternate beträgt überhaupt nur sieben Meilen. Eigentlich ist sie bloß der Gipfel eines grossen Berges. Vom Ufer bis gegen die Mitte der Insel geht es immer Berg auf. Hier erhebt sich der Berg zu einer Höhe, die man, ohne die größte Beschwerde, nicht ersteigen kann. Eine Menge süßer Wasserbäche rieseln von der Spitze dieses Berges herunter. Bei stiller Luft und angenehmer Witterung verspüret man im Feuerschlunde weit geringere Bewegungen, als wenn stürmische Winde und Ungewitter regieren. **) In diesen Nachrichten glaube ich eine Bestätigung dessen, was ich im vorigen Artikel gesagt, und zugleich einen deutlichen Beweis zu finden, daß das verzehrende Feuer dieser Berge nicht in der untern Tiefe, sondern in dem Gipfel derselben

*) S. die Reise des Argensola, 1 Theil, S. 21.
**) S. Die Reise des Herrn Schouten.

selben, oder wenigstens nicht weit davon, der Heerd der Entzündung aber nahe an der Spitze des Berges zu suchen sey. Wenn dieses nicht wirklich so wäre, wie könnten dann starke Winde das Feuer dieser Berge anfachen, und die Glut vermehren? Auch auf den moluckischen Inseln giebt es einige feuerspeiende Berge. Ein anderer befindet sich auf einer von den Mauritiusinseln, 70 Meilen weit von den moluckischen Inseln, dessen Wirkungen eben so schrecklich sind, als die Wirkungen des glüenden Berges zu Ternate. Sorka, eine von den moluckischen Inseln, war ehemals bewohnet. Mitten auf derselben stand ein sehr hoher feuerspeiender Berg. Im Jahr 1693 fieng er an, eine solche Menge von Harz und andern brennenden Materien auszuwerfen, daß der daraus entstandne feurige See sich überall ausbreitete, die Insel aber völlig zu Grunde gieng, und nicht wieder zum Vorschein kam *).

Auch Japon ist reich an feuerspeienden Bergen, und auf den benachbarten Inseln sind von den Seefahrenden unterschiedene Berge entdeckt worden, aus deren Spitzen

am

*) S. Philosoph. Transact. Abrig'd. Vol. II. p. 391.

am Tage blosser Dampf, des Nachts aber helle Flammen hervorbrechen. Auf den philippinischen Inseln fehlt es ebenfalls nicht an einer Menge solcher Berge; auf der Insel Java, nicht weit von der Stadt Panarukan aber steht ein brennender Berg, der unter allen auf den Inseln des indianischen Weltmeeres befindlichen sowohl den berühmtesten, als auch den neuesten vorstellet. Im Jahr 1586 eröfnete sich sein Feuerschlund zum erstenmal. Niemand konnte sich erinnern, daß er vorher jemals gebrennt hätte. Beim ersten Ausbruch entledigte sich dieser Berg von einer ungeheuren Menge von Schwefel, Harz und Steinen. In eben dem Jahre eröfnete sich auch der Berg Gounapi auf der Insel Banda, der erst seit 17 Jahren gebrennt hatte. Aus seinem geöfneten Schlund stürzten mit dem entsetzlichsten Getöse ganze Felsen und allerhand Materien heraus. Noch mehr feuerspeiende Berge trift man in Indien an, als zu Sumatra und im nördlichen Theile Asiens, jenseits der Flüsse Jenesei und Pesida; allein von beiden letztern ist unsere Kenntniß nicht hinlänglich, und die Nachrichten zu unvollkommen.

In Afrika, unweit Fez, hat man einen Berg oder vielmehr eine Höhle Namens

Beni = Guazeval entdecket, die beständig einen Dampf, öfters auch Flammen ausstösset. Unter den Inseln des grünen Vorgebirges ist die sogenannte Insel del Fuego nichts anders, als ein großes unaufhörlich brennendes Gebirge, das wie alle die übrigen brennenden Berge, eine Menge Asche und Steine ausspeiet. Die Portugiesen haben schon oft den Versuch gemacht, sich daselbst anzusetzen; allein die Furcht vor den Wirkungen dieses gefährlichen Berges, hat sie allemal von ihrem Vorhaben zurücke gescheucht, Auf den kanarischen Inseln speiet der Piko in Teneriffa, der sonst auch der Berg Teite heißt, und für einen der höchsten Berge des Erdbodens gehalten wird, Feuer, Asche und große Steine aus. Von seinem Gipfel ergiessen sich auf der mittäglichen Seite ganze Ströme von geschmolzenem Schwefel durch den Schnee. Dieser Schwefel gerinnet sehr bald, und bezeichnet den Schnee mit ordentlichen Adern, die sich weit von ferne unterscheiden lassen.

In Amerika, besonders in den peruanischen und mexikanischen Gebirgen, gehören die feuerspeienden Berge unter die gewöhnlichsten Erscheinungen. Der berühmteste bei Arequipa veranlasset oftmals Erd-

er=

erschütterungen, die in Peru gemeiner sind, als irgend in einem andern Lande. Die ansehnlichsten nach diesem sind, wie die Reisenden einstimmig versichern, die feuerspeienden Berge bei Karappa und Malahallo. Von vielen andern, die sich in diesem Welttheil befinden, fehlen uns noch zuverläßige Nachrichten.

Herr Bouguer giebt in der Nachricht von seiner Reise nach Peru, in den Abhandlungen der Pariserakad. der Wissenschaften vom Jahr 1744 noch zween feuerspeiende Berge an. Der eine, sagt er, wird Kotopaxi, der andere Pichincha genennet. Der erste ist ziemlich weit von der Stadt Quito entfernt, der andere hingegen nahe dabei zu sehen. Im Jahr 1742 ist er sogar selbst ein Augenzeuge von der Entzündung des Kotopaxi und von der Eröfnung eines neuen Feuerschlundes an demselben gewesen. Von diesem Ausbruch hat man keinen andern Schaden bemerket, als den der vom Berge plötzlich herabschmelzende Schnee verursachete, der in so großen Wasserströmen herabschoß, daß in einer Zeit von weniger als drei Stunden eine Strecke Landes von 18 Meilen überschwemmet, und alles, was diesen Strömen im Wege stand, gewaltsam umgerissen wurde.

In Mexiko giebt es sehr viele feuerspeiende Berge, unter welchen der Popochampeche und Popokatepek die vorzüglichste Betrachtung verdienen. Den letztern berührte Kortes auf seiner Reise nach Mexiko. Einige Spanier bestiegen seinen Gipfel, und besahen die Oefnung desselben, die ungefähr eine halbe Meile im Umfang ausmachte.

Zu Guadalupa, Terzera und auf andern azorischen Inseln hat man ebenfalls dergleichen Schwefelberge wahrgenommen, und man würde wenigstens sechzig feuerspeiende Berge zählen können, wenn man alle Berge hieher rechnen wollte, aus deren Gipfel Rauch oder Flammen empor steigen. Hier ist aber nur die Rede von den furchtbaren Bergen, in deren Nachbarschaft es gefährlich seyn würde zu wohnen, weil sie auf eine große Strecke Landes Steine und mineralische Materien von sich speien.

Vom Erdbeben.

Die brennenden Berge dieser letzten Art, deren es in dem Gebirge Kordillera eine so große Menge giebt, pflegen, wie gesagt, fast ein unaufhörliches Erdbeben hervorzubringen. Man darf es daher nicht wagen,

über

über dem ersten Stockwerk mit Steinen zu bauen. Um also der Gefahr, unter den erschütterten Lasten erquetscht zu werden, desto sicherer zu entgehen, führen die Bewohner dieser Gegenden von Peru die obersten Stockwerke ihrer Häuser bloß mit Schilf und leichtem Bauholz auf. In eben diesen Gebirgen trift man auch unterschiedene an den Seitenwänden schwarze und versengte Tiefen und weite Oefnungen an, dergleichen der sogenannte Abgrund auf dem Berge Ararat ist. Sie stellen alle nichts anders vor, als Rachen alter nunmehro verloschner Feuerberge.

Vor wenigen Jahren wurde zu Lima ein Erdbeben von entsetzlichen Wirkungen verspüret. Die ganze Stadt Lima, nebst dem Hafen zu Kallao wurden beinahe völlig in dem Abgrund versenket. Die traurigsten Folgen äußerten sich zu Kallao. Das Meer trat über alle Häuser hinweg, und ersäufte ohne Ausnahme alle Bewohner der Stadt. Ein einziger Thurm blieb stehen. Es lagen eben 25 Schiffe im Hafen. Viele derselben wurde eine Meile weit aufs Land geworfen, die übrigen aber alle von der See verschlungen. Lima ist eine sehr große Stadt. Dennoch blieben nicht mehr als 27 Häuser unverrückt auf ihrer Stelle stehen.

Eine unbeschreibliche Menge von Menschen endigten plötzlich ihr Leben unter den Trümmern der einstürzenden Häuser. Unter der Zahl der Verunglückten befanden sich vornämlich viel Nonnen und Mönche, weil ihre Klöster viel höher und fester, als andere Häuser, gebauet waren. Dies Unglück trug sich des Nachts im Oktober des 1746sten Jahres zu. Der Stoß daurete 15 Minuten.

In Peru, am Gestade des Meeres, nicht weit von dem Hafen Pisko stand vor Zeiten eine sehr berühmte Stadt, die aber am 19ten Oktober des 1682sten Jahres durch ein Erdbeben fast gänzlich verwüstet und verheeret wurde. Das Meer trat aus, und verschlang diese unglückliche Stadt, die man nachhero, etwan eine Viertelmeile weit von der See, wieder herzustellen suchte.

Wenn man sich in den Schriften der Geschicht- und Reisebeschreiber umsiehet, so wird man Erzählungen genug von häufigen Erdbeben und Ausbrüchen feuerspeiender Berge darinnen antreffen, deren Wirkungen eben so entsetzlich, als die von uns erzählten gewesen sind. Posidonius, dessen Strabo in seinem ersten Buche gedenket, berichtet, daß eine in Phönizien

bei

bei Sidon gelegene Stadt nebst dem benachbarten Lande, und sogar nebst zwei Drittheilen der Stadt Sidon selbst, durch ein Erdbeben, nicht etwan plötzlich sondern so gemächlich verschlungen worden, daß die meisten Einwohner noch Zeit genug übrig behalten, ihr Leben durch die Flucht zu retten. Dies Erdbeben hat sich fast durch ganz Syrien bis an die cykladischen Inseln und nach Eubea verbreitet. Hier waren auf einmal die aretusischen Brunnen versieget, und erst nach unterschiedenen Tagen durch neue, von den alten weit abgelegene Quellen, wieder hervorgebrochen. Ehe ließ dies Erdbeben nicht nach, die Insel bald hie bald da zu erschüttern, bis sich auf dem lepantischen Felde der Erdboden aufgethan, und einen großen Vorrath von Erde und brennenden Materien ausgeworfen hatte.

Plinius erzählt im 84sten Kapitel des ersten Buchs seiner Naturgeschichte, daß ein unter der Regierung des Tiberius vorgefallenes Erdbeben 12 asiatische Städte zu Grunde gerichtet habe. Im 83sten Kapitel des zweiten Buches gedenkt er eines Wunders, das seinen Grund lediglich in einem Erdbeben gehabt. „Ich habe, sagt „er, in den Schriften der Hetrusker ge„lesen, daß unter dem Burgermeisteramt

„ des Lucius Markus und Sextus Julius
„ sich einst auf dem mutinensischen Acker
„ ein großes Landwunder zugetragen ha-
„ ben soll. Es sind nämlich zween Berge
„ mit großem Geräusch einer auf den an-
„ dern losgegangen, und wieder zurückge-
„ wichen. Zwischen beiden ist bei hellem
„ Tage, wie solches eine Menge römischer
„ Ritter, Reisender und anderer Leute von
„ der æmilischen Landstrasse mit eignen Au-
„ gen gesehen, Feuer und Rauch gen Himmel
„ aufgestiegen. Durch das Zusammenstos-
„ sen dieser Berge sind alle dazwischen ge-
„ legene Dörfer zerschmettert, und vieles
„ Vieh ums Leben gebracht worden *)."

Der

*) Factum est semel (quod equidem in Etruscæ disciplinæ voluminibus inveni) ingens terrarum portentum Lucio Marco, Sexto Julio Consulibus, in agro mutinensi. Namque montes duo inter se concurrerunt crepitu maximo adsultantes, recedentesque, inter eos flamma fumoque in cœlum exeunte interdiu, spectante e via Æmilia magna equitum Romanorum, familiarumque & viatorum multitudine. Eo concursu villæ omnes elisæ, animalia permulta, quæ intra fuerant, exanimata sunt &c.

Der heilige Augustinus sagt *): in Lybien wären durch ein großes Erdbeben 100 Städte verschüttet worden. Zu Trajans Zeiten ist auch die Stadt Antiochien und ein großer Theil des angränzenden Landes durch ein Erdbeben versunken, und im Jahr 528 wurde diese Stadt durch eben diese Ursach, unter des Kaiser Justinians Regierung, mit mehr als 40000 Einwohnern zum zweitenmal verheeret. Sechzig Jahre nachher hat dies Unglück, zur Zeit des heiligen Gregorius, diese Stadt und 60000 Einwohner derselben zum drittenmal betroffen. Zur Zeit des Seladin im 1182sten Jahr breitete sich durch wiederholte Erschütterungen des Erdbodens die Verwüstung fast über alle Städte Syriens und des Königreichs Jerusalem aus. Apulien und Kalabrien sind mehr, als irgend ein anderer Theil von Europa durch Erdbeben erschüttert, und in Schrecken gesetzet worden. Zu Neapolis wurden unter Pabst Pius dem Zweiten alle Kirchen und Pallä-ste der Stadt über den Haufen geworfen, an 30000 Menschen kamen jämmerlich ums Leben, und alle übrigen Einwohner, die

*) Im dritten Kapitel des zweiten Buchs de Miraculis.

dem Untergang entflohen waren, mußten so lange unter Zeltern wohnen, bis sie die zerrütteten Häuser wieder ausgebessert, oder die eingestürzten wieder aufgebauet hatten. Im Jahr 1629 wurden in Apulien 7000 Menschen durch wiederholtes Erdbeben verschüttet, und im Jahr 1638 versank die ganze Stadt St. Euphemia; an deren Stelle jetzt nichts, als ein stinkender See wahrzunehmen ist. Auch Augusta und Smirna wurden auf gleiche Weise fast gänzlich verheeret. Das Erdbeben vom Jahr 1692 breitete sich durch Engelland, Holland, Flandern, Deutschland und Frankreich aus. An den Seeküsten und bei grossen Flüssen war es am stärksten zu spüren. Wenigstens erstreckte sich die Erschütterung auf zweitausend und sechshundert Quadratmeilen, sie daurete nur zwo Minuten, und war in den Gebirgen weit stärker als in den Thälern wahrzunehmen *).

Am 10ten Julius des 1688sten Jahres ließ sich zu Smirna ein Erdbeben spüren, dessen Bewegung ihren Anfang von Westen gegen Osten nahm. Zuerst stürzte das Schloß ein. Die vier Mauren desselben wa-

*) S. Ray's Discourses, S. 272.

waren zersprenget, und sechs Fuß tief in die See versenket worden. Anstatt daß es vorher eine Halbinsel vorstellte, ist es jetzt eine wirkliche Insel, die auf der Seite, wo nun der versunkne schmale Erdstrich fehlet, wohl hundert Schritte vom Land entfernt liegt. Die Mauren von Westen gegen Osten sind umgestürzet, die von Norden gegen Süden aber befinden sich noch auf ihrer ersten Stelle. Die Stadt selbst, welche beinahe 10 Meilen vom Schloß entfernt lieget, wurde mit einemmal über den Haufen geworfen. Man sahe, wie sich die Erde an vielen Orten aufthat, man hörte unter derselben ein vermischtes Getöse, und verspürte bis gegen die Nacht wohl 5 bis 6 Stösse. Der erste dauerte kaum eine halbe Minute. Die auf der Rhede liegende Schiffe wurden hin und her geschleudert. Zween Fuß tief senkte sich der Boden der Stadt. Ungefähr der vierte Theil der Stadt, vornämlich aber die auf den Felsen erbauten Häuser, sind unversehrt geblieben. Man rechnet 15 bis 20000 Menschen, die unter dem Schutt dieses Erdbebens vergraben worden *). Bei einem

*) Man lese nach in der Hist. de l'Acad. des Sciences de Paris, Année 1688.

nem zu Bologna in Italien 1695 verspür=
ten Erdbeben merkt man noch als etwas
besonders an, daß den Tag vorher alle
Wasser trübe geworden *).

„ Am 4ten Mai des Jahres 1614 äus=
„ serte sich zu Terzera ein gewaltiges Erd=
„ beben, von dessen Stössen in der Stadt
„ Angra 11 Kirchen und 9 Kapellen ob=
„ ne die Privathäuser zertrümmert wur=
„ den. In der Stadt Praga war es so
„ abscheulich, daß fast kein einzig Haus
„ stehen blieb. Auf der Insel St. Mi=
„ chael wütete den 16. Junius 1628 ein
„ entsetzliches Erdbeben. Das Meer er=
„ öfnete sich unweit dieser Insel, und
„ stoßte an einem Orte, wo es hundert
„ und funfzig Klafter tief war, eine Insel
„ aus seinem Schooße hervor, die in der
„ Länge mehr als anderthalb Meilen,
„ und in der Höhe mehr als 60 Klafter
„ betrug **). Ein anderes Erdbeben hat=
„ te sich im Jahr 1591 auf eben dieser In=
„ sel spüren lassen, das vom 26sten Ju=
„ lius bis zum 12ten August immer fort=
„ dau=

*) Man lese nach in der Hist. de l'Acad. des Sciences de Paris, Année 1696.

**) S. Mandelslo's Reisen.

„ daurete. Terzera und Fagal waren des
„ Tages darauf so mächtig erschüttert wor-
„ den, daß man einen völligen Umsturz
„ dieser Oerter befürchtet hatte. Allein
„ hier wurden nur vier Anfälle dieser ab-
„ scheulichen Erschütterungen bemerket, die
„ zu St. Michael ganzer 14 Tage ohne
„ Unterlaß fortdaureten. Die Einwohner
„ waren aus ihren Häusern geflüchtet,
„ die sie vor ihren Augen einstürzen sa-
„ hen, und blieben die ganze Zeit den
„ Unbequemlichkeiten des Windes und Wet-
„ ters ausgesetzet. Die ganze Stadt
„ Villa Franka wurde aus dem Grunde
„ zerstöret, und der größte Theil ihrer
„ Einwohner mit ihren Trümmern bede-
„ cket. An vielen Stellen verwandelten
„ sich die Ebenen in Hügel, an andern
„ versanken entweder einige Berge, oder
„ nahmen eine veränderte Stellung an.
„ Aus der Erde sprang eine frische Was-
„ serquelle hervor, die vier Tage im Gan-
„ ge blieb, und dann auf einmal vertrock-
„ nete. Die unruhige Luft und das noch
„ stürmischere Meer ertönten von einem
„ Lärm, das man für das Brüllen unzäh-
„ liger wilden Thiere hätte halten sollen.
„ Viele Menschen waren für Entsetzen des
„ Todes. Sogar in dem Hafen blieb kein

„ Fahr-

„ Fahrzeug von den gefährlichsten Anfällen
„ befreiet. Am übelsten wurden diejenigen
„ zugerichtet, welche bis auf 20 Meilen
„ umher vor Anker lagen, oder unter Se-
„ gel waren. Die azorischen Inseln wer-
„ den häufig von Erdbeben heimgesucht.
„ Auf der Insel St. Michael hatte zwan-
„ zig Jahre vorher eine solche Erschütte-
„ rung einen sehr hohen Berg umgestür-
„ zet *). Zu Manilla hatte im Septem-
„ ber des 1627sten Jahres ein Erdbeben
„ zween Berge, Namens Karvallos, in
„ der Provinz Kagaian, der Erde gleich
„ gemachet. Eben ein solcher unglücklicher
„ Zufall verwüstete 1645 den dritten Theil
„ der Stadt, und brachte 300 Menschen
„ ums Leben. Das Jahr darauf hatte
„ sie mit neuen wiederholten Erschütterun-
„ gen zu kämpfen. Vor Zeiten sind sie
„ nach Aussage der alten Indianer weit
„ schrecklicher gewesen, und das war der
„ Grund, warum man die Häuser nur
„ von Holz aufbauete, welches die Spa-
„ nier ebenfalls, wenigstens vom ersten
„ Stockwerk an, den Indianern nachzu-
„ machen pflegen.

„ Die

*) S. Histoire générale des Voyages, Tom. I. p. 325.

„ Die Menge der feuerspeienden Berge
„ der Insel bestätigen unsre bisherige Aus-
„ sage; denn sie werfen zu gewissen Zei-
„ ten Flammen aus, erschüttern die Erde,
„ und äussern alle die Wirkungen, welche
„ Plinius den brennenden Bergen in Ita-
„ lien zuschreibet, daß sie nämlich den Lauf
„ der Flüsse verändern, das Zurücktreten
„ der nahen Meere veranlassen, die um-
„ liegende Gegend mit Asche bedecken,
„ und große Steine mit einem Knall, wie
„ ihn losgebrennte Kanonen hören lassen,
„ weit und breit um sich herschleudern *)."

„ Im Jahr 1646 ist der Berg auf der
„ Insel Machian mit entsetzlichem Krachen
„ und fürchterlichem Getöse durch ein er-
„ schreckliches Erdbeben zerborsten. Ein
„ in diesem Lande sehr gemeiner Zufall.
„ Durch diese Spalte brach so viel Feuer
„ hervor, daß dadurch viele Sklaven mit
„ ihren Wohnungen und allem, was sie
„ um sich hatten, verbrennet wurden.
„ Noch im 1685sten Jahr war dieser un-
„ geheure Felsenriß zu sehen, und es ist
„ wahrscheinlich, daß er noch jetzo vor-

„ han-

*) Man sehe le Voyage de Gemelli Careri,
T. 129.

„ handen ist. Man hatte dieser Spalte
„ den Namen des machianischen Wagen-
„ geleises beigelegt, weil sie vom Gipfel
„ des Berges bis an den Fuß desselben,
„ gleich einem ausgehauenen Weg, her-
„ unter lief, der aber von ferne nur ei-
„ nem Wagengeleise ähnlich sahe *)."

In den Gedenkschriften der Pariseraka-demie der Wissenschaften wird von den 1702 und 1703 in Italien verspürten Erdbeben folgende Nachricht ertheilet:

„ In Italien nahmen die Erschütterun-
„ gen der Erde im Oktober des 1702ten
„ Jahres ihren Anfang, und hielten bis
„ zum Julius des 1703ten Jahres an.
„ Den größten Schaden und die ersten
„ Stösse des Erdbebens hatte im Kirchen-
„ stadt die Stadt Norcia, nebst dem, was
„ darzu gehörete, und die Provinz Abruz-
„ zo zu dulden. Beide Länder machen ein
„ zusammenhängendes Ganzes aus, und
„ liegen an der mittäglichen Seite des
„ apenninischen Gebirges."

„ In

*) S. Hiſtoire de la Conquête des Moluques, Tom III. p. 318.

„ In der Luft ließ sich oft ein entsetzli-
„ ches Getöse entweder mit dem Erdb eben
„ zugleich oder auch alleine hören, wenn
„ man eben von keinen Erschütterungen et-
„ was bemerkte, und der Himmel vollkom-
„ men heiter zu seyn schien. Bei einer
„ der heftigsten Erschütterungen, die sich
„ am 2ten Februar 1703 ereignete,
„ herrschte, wenigstens zu Rom, am
„ Himmel die angenehmste Heiterkeit und
„ in der Luft die saufteste Stille. Zu
„ Rom dauerte das Erdbeben kaum eine
„ halbe Minute, zu Aquila hingegen, der
„ Hauptstadt in Abruzzo, wohl drei ganzen
„ Stunden lang. Die ganze Stadt Aqui-
„ la wurde zu Grunde gerichtet, fünf tau-
„ send Menschen unter dem Schutt ver-
„ graben, und über die ganze Gegend die
„ traurigsten Spuren der Verwüstung ver-
„ breitet. Nach den Bemerkungen, die
„ man an den Lampen der Kirchen machen
„ können, waren die Schwankungen der
„ Erde von Norden fast gerade nach Süden
„ gerichtet.

„ Ein gewisses Feld hat sich an zween
„ Orten eröfnet. Aus diesen Schlünden
„ waren erst eine Menge Steine mit gröss-
„ ter Gewalt hervorgeschossen, welche den
„ ganzen verschütteten Boden unfruchtbar

Eben das Erdbeben, welches im Jahr 1538 den Monte di Cenere oder Aschenberg, ohnweit Pozzuolo erzeugte, füllte den See Lukrin zugleich so stark mit Steinen, Erde und Asche an, daß jetzo dieser See wirklich blos als ein morastiges Erdreich zu betrachten ist. *)

Gewisse Erdbeben lassen sich auf dem Meere weit von ferne spüren. Herr Shaw erzählet, **) daß man auf einem algierischen Schiff von funfzig Kanonen, welches La Gazella hieß, und an dessen Bord er sich 1724 befunden, drei so heftige Stösse hintereinander gefühlet, als ob man, aus einer beträchtlichen Höhe, eine Last von zwanzig oder dreißig Tonnen auf das Verdeck herabfallen lassen; und dieser Vorfall ereignete sich an einer Stelle des mittelländischen Meeres, die wohl zweihundert Faden tief war. Andre haben, wie er saget, an andern Orten noch weit stärkere Erschütterungen, und unter andern ein heftiges Erdbeben, vierzig Meilen westwärts von Lissabon bemerket.

Schon

*) S. Ray's Discourses p. 12.

**) S. Voyages de Shaw, Vol. I. p. 303.

Schouten sagt *) in einem Bericht von dem Erdbeben auf den moluckischen Inseln, daß die Berge dadurch erschüttert, und die auf dreißig oder vierzig Faden Wasser vor Anker liegende Schiffe so heftig bewegt worden, als ob sie an Küsten, Klippen oder Sandbänke gestossen hätten. „ Man weiß, „ sagt er ferner, aus täglichen Erfahrungen, daß auf der ofnen, grundlosen See, „ sich ähnliche Vorfälle zu ereignen pflegen, und daß die Schiffe, sogar an den „ ruhigsten Stellen des Meeres, bei vorfallenden Erdbeben, plötzlich anfangen, „ sich zu drehen. "

Herr Gentil liefert uns in seinen Reisen um die Welt **) folgende Erzählung von einem Erdbeben, wobei er selbst zugegen war: „ Uiber dieses Erdbeben sagt er, habe ich „ einige Beobachtungen angestellt.

1) „ Eine halbe Stunde vor der anfangenden Erschütterung der Erde, scheinen alle Thiere Furcht und Schrecken „ zu empfinden. Die wiehernden Pferde „ suchen sich loszureissen und aus dem Stal-

*) S. 6. Band. S. 603.

**) S. Le nouveau voyage autour du monde de Mr. le Gentil. Tom. 1. p. 172. &c.

„ le zu flüchten. Die Hunde bellen un-
„ aufhörlich. Die furchtsamen und nieder-
„ geschlagenen Vögel suchen ihre Freistadt
„ in Häusern. Ratzen und Mäuse krie-
„ chen aus ihren Löchern hervor, u. s. w.

2) „ Die vor Anker liegenden Schiffe
„ sind so gewaltsamen Erschütterungen aus-
„ gesetzt, daß es das Ansehen hat, als
„ ob alle Theile derselben sich trennen
„ und sie selbst in Stücken zerfallen wür-
„ den. Die Kanonen springen auf ihren
„ Lavetten in die Höhe; kein Mastseil ist
„ dicke genug, diesen Bewegungen zu wi-
„ derstehen. Ohne das einstimmige Zeug-
„ niß vieler glaubwürdiger Personen würde
„ ich selbst mich schwerlich haben überwin-
„ den können, es zu glauben. Ich be-
„ greife daraus gar wohl den genauen Zu-
„ sammenhang des Meeresgrundes mit der
„ Erde, die aus dieser Ursach ihre Be-
„ wegungen dem über ihr stehenden Was-
„ ser nothwendig mittheilen muß. Das
„ unbegreiflichste aber scheint mir bei die-
„ ser Gelegenheit, die unordentliche Be-
„ wegung zu seyn, wodurch alle einzelne
„ Stücke und Theile der Schiffe so stark
„ zerrüttet werden, als wenn sie, anstatt
„ auf einem flüßigen Körper zu schwim-
„ men, vielmehr einen Theil der erschüt-

„ ter-

„ terten Erde ausmachten. Natürlicher
„ Weise müßte doch die Bewegung eines
„ solchen Schiffes höchstens nur derjeni-
„ gen gleich kommen, die es in einem
„ Sturm auszustehen hat. Uibrigens war,
„ bei der angeführten Gelegenheit, die
„ Fläche des Meeres ganz eben. Es er-
„ hoben sich keine Wellen auf derselben,
„ und die ganze Bewegung war inwen-
„ dig, weil gar kein Sturm oder Wind
„ das Erdbeben begleiteten.

3) „ Wenn der Erdschlund, der das
„ unterirdische Feuer verschließet, sich von
„ Mitternacht gegen Mittag ausbreitet,
„ und eine Stadt in der Länge nach
„ eben diesem Striche lieget, so pflegt
„ das Erdbeben alle Häuser in derselben
„ einzustürzen; wenn aber eine solche
„ Feuerader oder Höhle der Breite nach
„ auf die Stadt wirket, so richtet das
„ Erdbeben weit geringere Verwüstun-
„ gen an."

In Ländern, die öftern Erderschütterungen unterworfen sind, trägt sich das öfters zu, was man auf der Insel St. Christoph beobachtet hat, daß nämlich, bei Eröfnung eines neuen feuerspeienden Berges, die Erdbeben völlig nachlassen und nur noch

bei heftigen Ausbrüchen eines solchen brennenden Berges bemerket werden. *)

Durch die entsetzlichen Verheerungen, welche die Erdbeben veranlassen können, sind einige Naturforscher auf die Gedanken gerathen, daß alle Berge und Unebenheiten auf der Oberfläche des Erdbodens durch die Wirkungen der unterirdischen Feuer erzeuget worden, und alle auf dem Erdboden sichtbare Unordnungen lediglich den gewaltsamen Erschütterungen und den daraus erfolgenden Umstürzen beizumessen wären. Das ist unter andern die Meinung des Herrn Ray, der den Ursprung aller Berge, als des Aschenberges, (Monte di Cenere) der neuen Insel bei Santorin u. s. w. von den Erdbeben oder von den Auswürfen der feuerspeienden Berge herleitet. Es ist ihm aber hierbei nicht eingefallen, daß die kleinen, durch den Auswurf eines brennenden Berges oder durch die Wirkung der Erdbeben hervorgebrachte Höhen, inwendig nicht, wie alle andre Berge aus wagerechten Schichten zusammen gesetzet sind. Denn beim Nachgraben auf dem Aschenberge trift man lauter

*) S. Philos. Transact. Abrig'd Vol. II. p. 392.

lauter verkalchte Steine, Asche, gebrannte Erde, Eisenschlacken und Bimsteine, so verwirrt und unordentlich untereinander gemischet an, als ob man einen Haufen Schutt durchwühlte, Noch mehr. Wenn es möglich gewesen, daß die grossen Berge des Erdbodens, als das Gebirge Kordillera, der Taurus, die Alpen u. s. w. durch Erdbeben oder unterirdische Feuer hätten erzeugt werden können; so müßte eben die ausserordentliche Gewalt, die dergleichen ungeheure Klumpen aufzuthürmen vermogte, zu gleicher Zeit einen grossen Theil der Oberfläche des Erdbodens gänzlich verheeret haben, und die Wirkung des Erdbebens von einer unbegreiflichen Heftigkeit gewesen seyn; denn die allerentsetzlichsten Erdbeben, deren in der Geschichte gedacht wird, sind doch nicht mächtig genug gewesen, ganze Berge zu erzeugen. Zu Valentinians des Ersten Zeiten z. B. entstand ein Erdbeben, welches nach Amminani Marcellini Bericht, *) die ganze bisher bekannt gewordne Welt erschütterte, ohne einen einzigen beträchtlichen Berg hervorzubringen.

So viel ist indessen gewiß, wenn man keine genaue Berechnung anstellen wollte,

*) S. dessen 26 Buch 14 Kapitel.

daß wenn man ein Erdbeben, auch mächtig genug fände, die grösten Berge aufzuthürmen, es dennoch zu ohnmächtig seyn würde, den übrigen Theil der Erdkugel zu verrücken.

Wir wollen einmal auf einen Augenblick voraussetzen, die ganze Kette der hohen Gebirge, welche durch Südamerika, von der Spitze des magellanischen Landes bis an die Berge in Neugranada und dem Meerbusen der Landschaft Darien, fortläufet, wäre durch ein grosses Erdbeben auf einmal hervor gebracht worden. Die Ausrechnung mag, wegen der Wirkung dieses Auswurfes, den Ausschlag geben.

Die Länge dieser grossen Kette von Gebirgen dehnet sich ohngefähr auf tausend und sieben hundert, die Breite aber, mit den Gebirgen Sierras, die etwas niedriger, als die Andes sind, gemeiniglich auf 40 Meilen aus. Man hat also die Oberfläche dieses Erdreichs auf acht und sechzig tausend Quadratmeilen zu rechnen. Ich will eine Meile zur Dicke der Materie, welche das Erdbeben verrückt haben soll, oder ich will annehmen, die mittlere Höhe dieser Berge, vom Gipfel bis an den Fuß oder vielmehr bis an die Höhlen gerechnet, worauf sie, nach dieser Voraussetzung ru-

hen müßten, betrüge nicht mehr, als eine Meile, welches man mir sehr gern einräumen wird. In diesem Fall behaupte ich, daß die hervorstossende Kraft oder das Erdbeben einen Vorrath von Erde, der sich wie acht und sechzig tausend Quadratmeilen verhält, bis zu einer Meile hoch empor gehoben habe. Vermittelst der Gesetze der Gleichheit des Druckes und Gegendruckes müßte dieses Auswerfen der übrigen ganzen Erdkugel eben so viel Bewegung mitgetheilt haben. Die ganze Erdkugel bestehet aus zwölftausend dreihundert und zehn Millionen, fünfhundert und drei und zwanzig tausend, acht hundert und einer oder 1231052 3801 Kubikmeilen; nach einem Abzug von acht und sechzig tausend Meilen, bleiben noch zwölf tausend dreihundert und zehn Millionen, vierhundert fünf und funfzig tausend, acht hundert und eine, oder 1231045558 01 Kubikmeilen übrig; die sich eben so stark als die acht und sechzig tausend, eine Meile weit empor gehobne, Kubikmeilen bewegt haben müßten. Man kann aber hieraus leicht abnehmen daß eben die Kraft, welche zwar groß genug war, acht und sechzig tausend Quadratmeilen zu verrücken und eine Meile hoch empor zu heben, die Lage des übri-

gen Theils der Erdkugel nicht um einen Daumen breit verändert haben würde.

Für schlechterdings unmöglich wäre die Entstehung gewisser Berge durchs Erdbeben eben nicht zu halten, wenn nur nicht der innere Bau und die äussere Gestalt offenbar ein bloßes Werk der Gewässer ankündigten. Inwendig bestehen sie aus regelmässigen, gleichlaufenden und schalenreichen Schichten; an ihrer äussern Form sind lauter in einander passende Winkel wahrzunehmen. Könnte wohl ein so gleichförmiger Bau, eine so regelmäßige Form lediglich von unordentlichen Erschütterungen und plötzlichen Auswürfen herrühren?

Indessen hat diese Meinung doch die Stimmen einiger Naturforscher auf ihre Seite. Wir glauben daher, daß in Ansehung der Beschaffenheit und Wirkungen der Erdbeben noch viel Irrungen herrschen und halten es, aus diesem Grunde für nothwendig, hier einige, zur näheru Erläuterung dieser Materie dienliche Gedanken anzuführen.

Nicht allein die Oberfläche der Erde ist vielen Veränderungen unterworfen gewesen, sondern man entdeckt auch in einer beträchtlichen Tiefe unter derselben, Löcher, Höhlen, unterirdische Bäche und leere oder

hohe Stellen, die oft durch Ritzen und schmale Gänge mit einander verbunden sind.

Man hat eigentlich zweierlei Gattungen von Höhlen. Die eine Gattung besteht aus solchen, die durch die Wirkung der unterirdischen Feuer und der brennenden Berge hervorgebracht worden. Durch die Kraft eines solchen Feuers werden die obern Materien empor gehoben, erschüttert und weit hinweg geführet, die an den Seiten liegenden aber zu gleicher Zeit, zertheilt, zerrissen und in Unordnung gebracht. Auf diese Art entstehen Höhlen, Gruben, Löcher und Krümmungen. Diese Bemerkung läßt sich aber gemeiniglich nur in Gegenden machen, die mit hohen und feuerspeienden Bergen besetzt sind. Die vom Feuer entstandne Höhlen sind auch in der That seltner, als die Höhlen von der zwoten Gattung, welche durch das Wasser gebildet worden. Die unterschiedenen Schichten auf der Oberfläche der Erdkugel sind alle, wie bereits erinnert worden, durch senkrechte Spalten getheilet, deren Ursprung wir in der Folge deutlich machen wollen. Durch diese Ritzen läuft das Regenwasser und die aus den Dünsten gesammlete Feuchtigkeit auf dem Lehm zusammen und verwandelt sich daselbst in Quellen und Bäche.

Vermöge ihrer natürlichen Bewegungen, suchen sie durch alle kleine Höhlen und Oefnungen einen ungehinderten Lauf, und bestreben sich so lange, neue Wege zu bahnen, bis es ihnen glücket, irgendwo einen Ausgang zu finden. Zu gleicher Zeit nehmen sie Sand, Erde, Gries und andere Materien, die sie aufzulösen fähig sind, mit sich fort, und verschaffen sich dadurch immer mehr Leichtigkeit in ihrem Laufe. Sie bilden im Innern der Erde kleine Röhren oder Kanäle, in welchen sie bequem fortfliessen können, bis sie endlich, in Gestalt kleiner Springbrunnen entweder auf der Oberfläche der Erde durchbrechen, oder unten ins Meer fallen. Die fortgespülte Materien lassen sehr geräumige Gruben und Höhlen hinter sich, die, wie man siehet, in Ansehung ihres Ursprunges sehr weit von denjenigen Höhlen unterschieden sind, welche durch das Erdbeben verursachet worden.

Man pfleget zweierlei Arten von Erdbeben anzunehmen. Die eine Gattung derselben hat ihren Grund in der Wirkung der unterirdischen Feuer und in den Ausbrüchen der feuerspeienden Berge. Sie werden bloß in kleinen Entfernungen, auch nur zu der Zeit wahrgenommen, da entweder

der

der diese Berge schon wirklich toben oder ehe sie noch völlig ausbrechen. So bald die Materien, welche das unterirdische Feuer hervorbringen, in Gährung gerathen, sich erhitzen, und sich entzünden, so suchet das Feuer von allen Seiten sich Luft zu verschaffen. Findet es nirgends einen natürlichen Ausgang, so hebt es die Erde, stösset sie von sich und bahnet sich selbst einen gewaltsamen Weg zum Ausbruch. Das ist ohngefähr die Entstehungsart eines feuerspeienden Berges, dessen Wirkungen desto länger dauren und desto öfter verspüret werden, je häufiger die brennbare Materie in demselben vorräthig ist. Durch einen unbeträchtlichen Vorrath solcher Materien kann zwar eine Bewegung, ein Schwanken und eine Erschütterung der Erde, aber es darf deswegen noch kein feuerspeiender Berg entstehen. Die Luft, welche das unterirdische Feuer losmachet und verdünnet, kann hin und wieder kleine Oefnungen finden, wodurch sie hervorbringet, und in diesem Fall ist noch nichts, als ein Erdbeben, ohne Durchbruch des unterirdischen Feuers zu befürchten. Ein grosser Vorrath von brennbarer Materie hingegen, die noch überdies von dichten und harten Körpern eingeschlossen ist, erzeuge

auf

auſſer einer Erſchütterung gemeiniglich ein Feuerſpeien. Doch hat man alle dieſe Arten von Erſchütterungen noch immer zur erſten Gattung zu rechnen, die nur einen kleinen Raum in Bewegung ſetzen können. Durch einen heftigen Ausbruch des Berges Aetna, zum Beiſpiel, würde vielleicht ein Erdbeben in ganz Sicilien entſtehen; allein es würde niemals bis auf drei oder vierhundert Meilen zu ſpüren ſeyn. So oft ſich im Berge Veſuv neue Feuerſchlünde öfneten, wurden zu gleicher Zeit in der Nähe dieſes Berges und in Neapolis Erſchütterungen des Erdbodens bemerket. Indeſſen haben dieſelben ſich niemals bis zu den Alpen, bis nach Frankreich oder nach andern weit vom Veſuv abgelegenen Ländern ausgebreitet. Die von den feuerſpeienden Bergen alſo hervorgebrachten Erſchütterungen ſchränken ſich nur auf eine kleine Gegend ein. Man hat ſie bloß als einen Erfolg von der Gegenwirkung des Feuers zu betrachten. Sie erſchüttern die Erde auf eben die Art, wie der Stoß eines auffliegenden Pulvermagazins auf viele Meilen weit ein merkliches Erbeben des Erdbodens verurſachet.

Man hat aber noch eine ganz andere Gattung von Erdbeben, die sich sowohl in Ansehung der Wirkungen, als auch vielleicht der Ursachen, sehr deutlich von der vorhergehenden unterscheidet. Das sind die schrecklichen Erschütterungen, die ungemein weit empfunden werden, und einen großen Strich Landes schwankend machen, ohne daß dabei ein neuer feuerspeiender Berg zum Vorschein käme oder ein anderer Ausbruch verspüret würde.

Es giebt Beispiele von Erdbeben, von welchen zu gleicher Zeit Engelland, Frankreich und Deutschland bis nach Ungarn erzitterte. Diese Gattung pflegt sich allemal weit mehr nach der Länge, als nach der Breite auszudehnen; sie erschüttern an unterschiedenen Orten einen Erdstrich mit weit mehr oder wenigerer Heftigkeit und werden fast allemal durch ein dumpfiges Geräusche begleitet, dergleichen ein schnellfahrender Lastwagen zu verursachen pflegt.

Zur deutlichern Einsicht der wahren Ursachen dieser Gattung von Erdbeben muß man sich erinnern, daß alle der Entzündung und eines plötzlichen Ausbruchs fähige Materien, nach Art des angezündeten Schießpulvers, eine große Menge Luft erzeugen und daß eine solche durchs Feuer

hervorgebrachte Luft stark genug verdünnet sey, um, so lange sie im Schoß der Erde zusammengedrückt und eingesperrt ist, die allergewaltsamsten Wirkungen hervorzubringen. Wenn wir also annehmen, daß in einer ansehnlichen Tiefe, von etwan hundert oder zweihundert Klaftern, Markasiten oder andere schwefelartige Materien vorhanden wären, die sich, vermittelst einer vom Durchseigen des Wassers oder andern Ursachen herrührenden Gährung, zu entzünden anfiengen; was würde daraus wohl entstehen? Das wollen wir jetzt gleich untersuchen.

Dergleichen Materien liegen anfänglich nicht in so regelmäßigen Schichten, wie die alten, aus dem Bodensatz der Wasser entstandenen Materien, sondern sie stecken vielmehr in den senkrechten Spalten, in den Hölen des untern Endes dieser Spalten oder an andern Orten, auf welche das Wasser wirken und hindringen kann. Durch die Entzündung dieser Materien wird eine Menge Luft erzeuget, deren in einem engen Raum, als in einer Höle, zusammengedrückte Schnellkraft nicht allein das darüber liegende Erdreich beben machet, sondern auch Wege sucht, wodurch sie herauskommen und sich in Freiheit setzen könne.

Zu dieser Absicht sind die vom Wasser und unterirdischen Bächen ausgewaschene Hölen am geschicktesten. Die verdünnete Luft dringet mit großer Gewalt in dergleichen offen stehende Gänge und verursachet in allen diesen unterirdischen Hölungen einen so entsetzlichen Wind, dessen brausendes Getöse man auf der Oberfläche des Erdbodens hören kann, und der allemal mit den Erschütterungen und Stössen zugleich wahrgenommen wird. Ein solcher durch das Feuer bewirkte unterirdische Wind verbreitet sich so weit als unterirdische Hölen und Graben offen stehen und verursachet ein desto grösseres oder geringeres Erdbeben, je näher oder entfernter er vom Heerde wütet, und je weiter oder enger die Durchgänge sind, die er findet. Geschiehet diese Bewegung nach der Länge, so muß die Erde nach eben dieser Richtung erschüttert und das Erdbeben in einem langen Erdstrich verspüret werden. Weil indessen diese Luft Raum genug zu ihrer Ausdehnung, oder Ausgänge genug antrift, in Gestalt eines Windes oder Dunstes auszubrechen; so kann sie natürlicher Weise weder einen Ausbruch, noch einen feuerspeienden Berg hervorbringen. Wollte man auch in der That die

Wirklichkeit der unterirdischen Gänge noch in Zweifel ziehen, wodurch diese unterirdische Luft und Dünste bequem ihren Abzug finden könnten, so wird man doch wenigstens begreifen, daß an dem Ort selbst, wo der erste Schlag geschiehet, das Erdreich zu einer beträchtlichen Höhe aufgehoben wird, und die am nächsten hierbei gelegene Erde nothwendig zerbersten und wagerechte Spalten bekommen müsse, um sich nach der Bewegung der ersten zu richten. Wäre dies nicht schon allein zur Hervorbringung solcher Gänge hinlänglich, welche die Bewegung immer weiter, bis zu einer großen Entfernung fortpflanzen können? Alle Erscheinungen stimmen mit dieser Erklärung vollkommen überein. Denn ein Erdbeben wird an zweierlei Oertern, die, zum Beispiel, hundert oder zweihundert Meilen von einander entfernt liegen, niemals in einerlei Augenblick oder in eben derselben Stunde zu merken seyn. Ferner, bei allen sich weit ausbreitenden Erdbeben ist von aussen weder Feuer, noch irgend ein Ausbruch wahrzunehmen. Das Getöse, welches fast immer dabei gehöret wird, zeiget bloß die allmählig immer weiter fortgehende Bewegung des unterirdischen Windes an. Wenn wir das, was bishero gesagt

sagt worden, mit andern Begebenheiten vergleichen, so scheint unsere Meinung noch mehr Gewißheit zu erhalten. Aus den Bergwerken steigen bekanntermassen, ausser den Winden, welche die Wasserströme veranlassen, häufige Dünste oder Schwaden auf; oft spüret man daselbst auch Ströme einer ungesunden Luft und erstickender Dünste. Auf der Erde selbst hat man tiefe Löcher, Abgründe und Seen kennen gelernt, welche, wie der böhmische See Boleslav, dessen wir bereits Erwähnung gethan, ebenfalls Winde hervorbringen.

Nach genauer Erwägung aller dieser Umstände ist es mir fast unbegreiflich, wie man die Erdbeben zu einer Ursach der Entstehung der Berge machen könne? da doch die Erdbeben selbst ihren Ursprung hauptsächlich mineralischen und schwefelichten Materien zu danken haben, die gemeiniglich nur in den senkrechten Spalten der Berge und in andern, grösstentheils vom Wasser erzeugten Erdhöhlen, anzutreffen sind. Auf die Entzündung dieser Materien folgt ein bloß augenblicklicher Schlag und heftige Winde, welche die unterirdischen vom Wasser gemachten Gänge nach ihrer ganzen Länge durchsausen. In der That ist

die Dauer eines Erdbebens auf der Oberfläche der Erde nur ein schreckhafter Augenblick, und die Ursache desselben ein bloßer Schlag, aber kein anhaltender Brand. Weit gefehlt also, daß diese Erschütterungen der Erde, die einen großen Raum durchbeben, und ihre Wirkungen ungemein weit ausdehnen, ein ganzes Kettengebirge heben sollten, stossen sie nicht einmal eine merkliche Masse von Erde in die Höhe, und kurz: sie können auf der ganzen Strecke ihres Laufes niemals, auch nur den kleinsten Hügel aufwerfen.

Allerdings kommen die Erdbeben in Gegenden, die feuerspeiende Berge tragen, als in Sicilien und Neapolis am allerhäufigsten vor, und die zu verschiedenen Zeiten gemachte Beobachtungen zeigen auch, daß zur Zeit großer Ausbrüche der feuerspeienden Berge die schrecklichsten Erschütterungen des Erdbodens zu erfolgen pflegen; allein das sind gerade diejenigen, die am wenigsten um sich greifen, und daher am allerunfähigsten sind, ein ganzes Kettengebirge zu erzeugen.

Man hat sogar an den vom Aetna ausgeworfenen Materien, die sich schon viele Jahre hindurch abgekühlet hatten, und

her-

hernach durch das Regenwasser angefeuchtet wurden, die Bemerkung gemacht, daß sie nach vorhergegangener neuen Entzündung mit heftigem Knall starke Flammen von sich gegeben, und dadurch eine Art von kleinem Erdbeben veranlasset haben.

Im Jahr 1669 am 11ten März nahm ein wütender Ausbruch des Berges Aetna seinen Anfang, wodurch der Gipfel des Berges eine beträchtliche Abnahme bekam. Jedermann, der den Berg vorher gesehen, konnte hernach die Erniedrigung desselben deutlich bemerken *). War dieses nicht Beweises genug, daß das Feuer eines solchen Berges nicht sowohl aus der innern Tiefe desselben, als aus dem Gipfel komme? Eben so urtheilet auch Borelli **).

„ Das Feuer solcher brennenden Berge,
„ sagt er, steigt weder aus ihrem Mit-
„ telpunkt, noch aus ihrem Fuß empor,
„ sondern vielmehr aus ihrem Gipfel, wo
„ es sich in einer sehr unbeträchtlichen
„ Tiefe zu entzünden pfleget."

*) S. Philosoph. Transact. Abrig'd. Vol. II. p. 387.

**) de Incendiis montis Aetnæ.

Der Vesuv hat bei seinen Ausbrüchen schon oft eine große Menge siedenden Wassers ausgespien. Herr Ray, der in den Gedanken steht, das Feuer der brennenden Berge habe seinen Heerd in der größten Tiefe derselben, hält dieses für das Meerwasser, das am Fusse dieser Berge in ihre innern Höhlen eindringet. Seinen Beweis nimmt er von der Trockenheit und Dürre der Spitze des Vesuvs, und von der Bewegung des Meeres, welches zur Zeit dieser heftigen Ausbrüche vom Ufer zurückweicht, und so stark abnimmt, daß es zuweilen den Hafen zu Neapolis ganz austrocknen lassen. Wenn aber auch diese Nachrichten wirklich ganz unzweifelhaft wären, so würde daraus doch noch kein gründlicher Beweis zu nehmen seyn, daß das Feuer sehr tief aus dem Berge hervorsteige. Denn das Wasser, das dieser Berg ausspeiet, ist in der That kein anderes, als das in den Spalten eingedrungene und in den Höhlen des Berges gesammlete Regenwasser. Von der Spitze feuerspeiender Berge strömen eben so frische Wasser und Bäche, als von andern hohen Gebirgen herab. Da nun die erstern überdies hohl, und weit mehr, als die andern

Ber-

Berge erschüttert worden sind, so hat man es gar nicht für etwas besonders zu halten, wenn sich die Wasser in ihren innern Höhlen sammlen, und zur Zeit des Ausbruchs mit andern Materien hervorgestossen werden. Die Bewegung des Meeres rühret lediglich von dem Stoß her, den das Wasser durch den Knall erhält, wodurch nach der unterschiedenen Beschaffenheit der Umstände das Wasser bald ab- oder bald zufliessen muß.

Die aus den feuerspeienden Bergen ausgeworfene Materien fliessen oft in Gestalt ganzer Ströme geschmolzner Mineralien heraus, und überschwemmen die umliegenden Gegenden des Berges. Oft breiten sie sich ungemein weit aus, und bilden, wenn sie kalt werden, ordentliche wagerechte oder auch schrege Schichten, die fast eben eine solche Lage haben, als die vom Bodensatz der Wasser entstandene Schichten. Indessen ist es gar nicht schwer, die durch die Ausbreitung der aus brennenden Bergen gefloßenen Materien entstandene Schichten von den letztern zu unterscheiden, welche durch den Absatz des Meereswassers entstanden sind. Denn

1) haben die erstern nicht durchgängig einerlei Dicke.
2) bestehen sie aus lauter Materien, die augenscheinlich in Kalk verwandelt, oder zu Glas geschmolzen sind.
3) laufen sie nicht sonderlich weit in einem Striche fort.

Da nun Peru an feuerspeienden Bergen einen Uiberfluß hat, und der Fuß der meisten Berge, die den Namen Kordillera führen, mit Materien bedeckt ist, welche von brennenden Bergen ausgespien worden, so ist es ganz natürlich, daß man in den dasigen Schichten die Schalengehäuse vergeblich suchet. Denn sie wurden daselbst in Kalk verwandelt, und durch die Wirkung des Feuers gänzlich verzehret. Wenn man aber in der Thonerde, die nach Herrn Bouguers Bericht im Thale Quito die gewöhnlichste ist, nachgraben wollte, so zweifle ich im mindesten nicht, daß man dort ebenfowohl, als sonst allenthalben, Schalengehäuse antreffen würde, wofern nämlich diese Erde ein wirklicher Thon und nicht etwan aus feuerspeienden Bergen, wie die Materien am Fuß der Berge, ausgeworfen ist.

Die Frage: warum das Feuerspeien allemal nur auf hohen Bergen geschehe? ist schon sehr oft aufgeworfen worden. Zum Theil habe ich diese Frage meines Erachtens bereits im vorigen Artikel erläutert; weil ich mich aber nicht weitläuftig dabei aufgehalten, so darf ich diesen Artikel wohl nicht ehe schliessen, bis ich das, was hierüber bereits gesagt worden, in ein deutlicheres Licht gesetzet habe.

Ehemals waren die Spitzen der Berge mit Sand und Erde bedeckt und umgeben. Beides wurde durch das Regenwasser in die Thäler herabgespühlet. Es blieb nichts übrig, als die Felsen und Steine, woraus der Kern des Berges bestand. Dieser nunmehro bis auf den Fuß entblößte Kern war alsdann desto mehr den Gewaltthätigkeiten der Luft und Witterung ausgesetzet. Durch den Frost fielen nach und nach große und kleine losgebrochne Stücke herab in das dabei gelegene Thal, und zugleich zerplatzten viele Felsen auf dem Gipfel des Berges. In so fern die Felsen, worauf der Gipfel ruhete, völlig kahl, und nicht mehr durch die Erde, welche sie vorher umgab, unterstützet waren, gaben sie ein wenig nach, lösten sich von einander

der

der ab, und bildeten hin und wieder kleine Zwischenräume. Unmöglich konnte eine solche Bewegung der untern Felsen vor sich gehen, ohne die obern noch weit stärker zu erschüttern, wodurch sie natürlicherweise anfiengen zu bersten, und sich von einander zu entfernen. Dadurch entstanden in dem Kern eines solchen Berges unzählige kleine und große senkrechte Spalten, die sich vom Gipfel bis auf den Grund der untersten Felsen öfneten. Das in diese Spalten eindringende Regenwasser mußte dann alle mineralische und andere Materien, die es mit sich fortnehmen oder auflösen konnte, im Innersten des Berges losmachen. Durch die Wirkung desselben wurden Markasiten, Schwefel und andere brennbare Materien hervorgebracht. Mit der Zeit häufeten sich diese Materien in großem Uiberfluß, geriethen in Gährung, und haben am Ende durch ihre Entzündung das Knallen und andere Wirkungen der feuerspeienden Berge verursachet. Es ist auch möglich, daß im Innersten des Berges, schon ehe das Regenwasser seine Mitwirkung äussern konnte, ein ganzer Vorrath bereits gebildeter mineralischer Materien vorhanden gewesen ist, Sobald

sich

sich nun Oefnungen und Spalten gezeigt, in welche das Wasser und die Luft ungehindert einzudringen vermochte, war die Entzündung der Materien unvermeidlich, und die Entstehung eines feuerspeienden Berges ganz natürlich. Von allen diesen Bewegungen ist auf den Ebenen keine einzige möglich. Alles ist daselbst in Ruhe; nichts wird von seiner Stelle verrücket. Darf es uns also wohl noch befremdend vorkommen, wenn sich dergleichen Feuerausbrüche nie auf den Ebenen, sondern allemal nur auf hohen Bergen ereignen?

Wenn man zuweilen Steinkohlenminen eröfnet hat, die man mehrentheils sehr tief in der Thonerde zu entdecken pflegt, so ist es schon oft geschehen, daß diese Materien in Brand gerathen sind.

In Schottland, Flandern giebt es sogar Steinkohlengruben, die seit vielen Jahren unaufhörlich brennen. Es bedarf nichts, als den Zugang der Luft, um diese Wirkung hervorzubringen. Indessen erreget ein in solchen Minen entzündetes Feuer nur sehr leichte Schläge, aber kein Feuerspeien. Denn an dergleichen Orten ist alles fest und voll, also kann das Feuer hier nicht so, wie in den feuerspeienden Bergen gereizt werden. Denn in diesen

giebt

giebt es viele Höhlen und Oefnungen, wo die eindringende Luft nothwendig den Brand weit ausbreiten, und die Kraft des Feuers bis zu dem Grad erhöhen muß, den wir in der oben erzählten schrecklichen Wirkung desselben, wahrnehmen.

Beweise
von der
Theorie der Erde.

Siebenzehnter Artikel.

Von den neuen Inseln, Höhlen, senkrechten Spalten u. s. w.

1) Von neuen Inseln.

Die Entstehung neuer Inseln geschieht auf zweierlei Art. Entweder plötzlich, durch die Wirkung eines unterirdischen Feuers, oder langsam, durch den niedersinkenden Schlamm im Wasser. Wir wollen hier bei denenjenigen anfangen, welche

che ihr Daseyn der ersten Ursach zu danken haben. Sowohl bei den alten Geschichtschreibern, als bei den neuern Reisenden findet man hiervon ganz unläugbare Begebenheiten. Seneka versichert, zu seiner Zeit wäre die Insel Therasia, die jetzo Santorin heisset, plötzlich vor den Augen der Seeleute hervorgekommen. Plinius meldet ebenfalls, daß ehemals aus dem Grunde des mittelländischen Meeres zu gleicher Zeit 13 neue Inseln empor gestiegen, unter welchen er Rhodus und Delos als die vornehmsten nennet. Allein aus seiner sowohl, als auch aus des Ammianus Marcellus, Philons und anderer Männer Erzählung läßt sich beinahe vermuthen, daß diese Inseln weder durch ein Erdbeben, noch durch den Ausbruch eines unterirdischen Feuers hervorgebracht worden. Nach ihrer Aussage waren diese Inseln vorhero nur unter dem Wasser verborgen, Blos durch die Abnahme der Meereshöhe wurden sie mit der Zeit über dem Wasser sichtbar. Der Insel Delos hat man sogar den Namen Pelagia deswegen beigelegt, weil sie vormals im Meere verborgen gelegen. Wir können also nicht zuverläßig bestimmen, ob man den Ursprung dieser dreizehn neuen Inseln von der Wirkung der unter-

irdischen Feuer, oder von einer andern Ursach herleiten soll, die eine starke Abnahme und Erniedrigung der Wasser des mittelländischen Meeres veranlasset hatte. Die Insel Hiera, ohnweit Therasia, soll aber nach Plinii Bericht, aus eisenhaltigen Massen und aus Erde, die der Meeresgrund hervor gestossen, gebildet worden seyn. Im 89sten Kapitel seiner Naturgeschichte führt er noch viele Inseln an, die auf gleiche Art entstanden wären. Auffer dem können wir hiervon noch weit richtigere und neuere Begebenheiten beibringen.

Am 23ten Mai des 1707ten Jahres erblickte man, beim Aufgang der Sonnen, auf eben dieser Insel Therasia oder Santorin, in einer Entfernung von zwo bis drei Meilen vom Lande, gleichsam einen schwimmenden Felsen im Meere. Die Neugier bewegte unterschiedene Leute, das Seltsame dieser Erscheinung zu betrachten. Sie bemerkten, daß diese aus dem Grund des Meeres hervorgestiegene Klippe unter ihren Füssen immer grösser wurde, und brachten Bimstein und Austern mit zurücke, die noch an den Wänden des emporgestiegenen Felsen klebten. Zween Tage vor dem Ursprung dieser Klippe war zu Santorin ein leichtes Erdbeben bemerket worden. Die neue Insel wuchs

bis zum 14 Junii, ohne weitere bedenkliche Vorfälle, sehr merklich an. Damals hatte sie schon eine halbe Meile im Umfange und war bereits an zwanzig bis dreissig Fuß hoch. Ihr Erdreich war weiß und dem Lehm ziemlich ähnlich. Das Meer gerieth bald darauf in immer heftigere Unruhen. Ein aus demselben in die Höhe steigender Dampf verbreitete seine unangenehme Wirkungen über die ganze Insel. Den 16ten Julii sahe man auf einmal siebenzehn bis achtzehn Klippen aus dem Meere hervorsteigen und sich neben einander stellen. Alles dieses geschah unter einem fürchterlichen über zween Monate lang anhaltendem Getöse, bei einem beständigen Ausbruch heller Flammen, die aus der neuen Insel in die Höhe loderten. Der Umfang und die Höhe dieser Insel wurden täglich beträchtlicher, und die fortdaurende Stösse schleuderten Felsen und Steine über sieben Meilen weit umher. Bei den Alten ward die Insel Santorin selbst als ein neues Land betrachtet. In der That ist sie in den Jahren 726, 1427 und 1573 jedesmal durch neue Zusätze und kleine neben ihr sich ansetzende Inseln vergrössert worden. *)

Eben

*) S. Histoire de l'Académie des Scienc. de Paris, 1708. p. 23. &c.

Eben die Feuergruft, die zu den Zeiten des Seneka die Insel Santorin hervorbrachte, hat auch zu Plinii Zeiten die Insel Hiera und Volkanella, zu unsern Zeiten aber die eben angeführte Klippen erzeuget.

Bei der Insel Terzera wurde man den 10ten Oktober des 1720ten Jahres ein aus dem Meere aufsteigendes grosses Feuer gewahr. Als sich einige Schiffer, auf Befehl des Stadthalters, demselben näherten, entdeckten sie den 19ten desselben Monats eine Insel voller Feuer und Rauch, von welcher eine ungeheure Menge Asche, eben so gewaltsam, als es durchs ausspeiende Feuer eines brennenden Berges geschiehet, mit donnerndem Krachen weit umher zerstreuet wurde. Zu gleicher Zeit entstand ein Erdbeben, das seine Wirkungen allen nahgelegenen Plätzen empfinden, und auf dem Meere, besonders um die neue Insel, einen grossen Vorrath von Bimsteinen zurücke ließ. Diese Steine pflegen zu schwimmen, daher man sie zuweilen mitten auf grossen Meeren in reichlicher Menge gesehen hat. *)

*) S. Transact. philosoph. Abrig'd Vol, VI. P. II. p. 154.

Die Geschichte der franz. Akad. der Wissenschaften vom Jahr 1721 meldet bei Gelegenheit dieses Vorfalles, daß nach einem Erdbeben auf St. Michael, einer der azorischen Inseln, in einer Breite von acht und zwanzig Meilen, zwischen Michael und der Insel Terzera, ein Feuerstrom erschienen wäre, der zwo ganz neuen Klippen das Daseyn gegeben. Im 1722ten Jahr der akademischen Gedenkschriften ist folgende umständliche Nachricht davon zu lesen:

„ Herr Delisse hat der Akademie unterschiedene besondere Nachrichten von der „ neuen azorischen Insel bekannt gemacht, „ deren wir im Jahr 1721 S. 26. nur „ im Vorbeigehen gedachten. Sie sind aus „ einem Schreiben des Herrn von Montagnak, Konsuls zu Lissabon, entliehen.

„ Am 28ten September 1721 legte sich „ das Schiff, worauf er sich befand, vor „ der Vestung der Stadt St. Michael, auf „ der Insel gleiches Namens, vor Anker. Ein „ Steuermann aus dem Hafen unterhielt „ ihn mit folgender Erzählung.

„ Den 7ten und 8ten Dezember 1720 „ verspürte man auf den acht und zwanzig Meilen von einander gelegenen „ Inseln Terzera und St. Michaelzur „ Nacht-zeit ein heftiges Erdbeben, wobei

„ wobei die neue Insel zum Vorschein
„ kam. Zu gleicher Zeit bemerkte man,
„ daß die Spitze der an dreißig Meilen
„ davon entfernten Insel Pik, welche vor-
„ her Feuer spie, merklich gesunken war
„ und kein Feuer mehr von sich gab. Da-
„ gegen blies die neue Insel unaufhörlich
„ einen starken Dampf von sich, und konn-
„ te, so lange die Entfernung es verstat-
„ tete, von dem Schiffe, an dessen Bord
„ sich Herr von Montagnak befand, deut-
„ lich wahrgenommen werden. Der Steuer-
„ mann versicherte, daß er in einem Boo-
„ te um die ganze Insel herum gefah-
„ ren und so nahe an derselben geblie-
„ ben wäre, als es ihm möglich gewesen.
„ Auf der Südseite hatte er, nach ausge-
„ worfnem Senkblei, in einer Tiefe von
„ sechzig Klaftern noch keinen Grund ent-
„ decket. Auf der Westseite bemerkte der-
„ selbe am Wasser eine große Veränderung.
„ In einem Raume von zween Drittheilen
„ einer Meile, sah es blau und grünlich
„ weiß aus, zeigte sich als eine Untiefe
„ und schien dem Kochen nahe zu seyn.
„ Die Nordwestseite war der Ort, wo der
„ Rauch empor stieg. Hier fand er, daß das
„ Wasser, über einen Grund von grobem San-

„ de funfzehn Klaftern hoch stand. Er
„ warf einen Stein ins Meer und beob-
„ achtete, daß an der Stelle, wo der
„ Stein niedergefallen war, das Wasser
„ kochte und mit Heftigkeit in die Luft
„ sprang. Im Grunde herrschte solch ein
„ grosser Grad von Hitze, wodurch das
„ unten am Senkblei angestrichne Unschlitt
„ zweimal hintereinander abgeschmolzen
„ war. Auf eben dieser Seite hatte der
„ Steuermann noch die Bemerkung ge-
„ macht, daß der Rauch aus einem klei-
„ nen von einem Sandhügel umgebnen
„ See in die Höhe stieg. Die Figur der
„ Insel ist beinahe rund und ihre Höhe
„ beträchtlich genug, um bei klarem Wet-
„ ter in einer Entfernung von sieben bis
„ acht Meilen deutlich erkannt zu werden.
„ Nach der Zeit hat man aus einem
„ Schreiben des Herrn Adrien, französi-
„ schen Konsuls auf der Insel St. Mi-
„ chael, vom Monat März des 1722ten
„ Jahres ersehen, daß die Insel viel nie-
„ driger geworden und mit der Wasserfläche
„ beinahe in gleicher Höhe steht, welches
„ ihr, allem Ansehen nach, keine lange
„ Dauer verspricht. " (S. am angeführ-
ten Ort die 12te S.)

So

So wohl diese, als noch viel andre ähnliche Begebenheiten können uns überzeugen, daß der Schooß der Erde selbst unter den Meereswassern mit feuerfangenden Materien geschwängert seyn müsse, deren Wirksamkeit die heftigsten Ausbrüche zu wege bringen kann. Die Oerter, wo dieses wirklich sich ereignet, sind eine Art feuerspeiender Klüfte, die man unterseeische (Soumarins) oder unter dem Wasser verborgne Feuerschlünde nennen könnte. Der ganze Unterschied zwischen diesen brennenden Klüften und den gewöhnlichen feuerspeienden Bergen besteht daß die erstern ihre Wirkung nicht so lange, als die andern, und nicht eben so oft zu äussern pflegen. Denn es ist leicht zu begreifen, daß ein unter dem Wasser befindliches Feuer, wenn es sich einmal gewaltsam einen Weg zum Ausbruch gebahnet hat, durch das eindringende Wasser bald verlöschen muß. War es aber nicht nothwendig, daß die neue, aus der Tiefe hervorgetretene Insel unterwärts einen leeren Raum lassen mußte, den das zuströmende Wasser sogleich wieder ausfüllete? Ueberdies kann es nur aus lauter Materien zusammen gesetzet seyn, die der Feuerschlund im Meere ausgeworfen hat, und muß daher dem mente di

Cenere oder Aschenberg und andern Höhen völlig gleichkommen, welche durch die feuerspeienden Berge auf dem Lande, in unterschiedenen Gegenden, erzeugt worden. Während einer solchen durch den gewaltsamen Ausbruch veranlasseten Verrückung und heftigen Bewegung ist das Wasser ohnstreitig in die meisten leeren Räume hineingedrungen, und hat das unterirdische Feuer auf einige Zeit gedämpfet. Vermuthlich ist hierin der Grund zu suchen, warum die unter der See befindliche Feuerklüfte weit seltner ihre Wirkungen äussern, als die feuerspeienden Berge auf dem Lande; ob gleich beide aus einerlei Ursache wirken und die Materien, welche die unterirdischen Feuer hervorbringen und unterhalten, unter der vom Meere bedeckten Erde eben so häufig, als unter einem trocken liegenden Erdreich vorräthig liegen können.

Eben dieses unterirdische oder sogenannte unterseeische Feuer bringt alle die Aufwallungen des Wassers auf dem Meere, welche von den Reisenden an so vielen Orten bemerket worden, alle die Wasserhosen hervor, deren wir oben Erwähnung gethan. Es ist zugleich die Ursache der Stürme und Erdbeben, die auf dem Meere so stark, als

als auf dem Lande bemerket werden. Fast alle durch die feuerspeienden Grüfte im Meer entstandne Inseln sind aus Bimstein und verkalchten Felsen zusammengesetzt; und durch diese Feuergrüfte entstehen eben so heftige Bewegungen und Erschütterungen, als durch die feuerspeienden Berge auf dem Lande.

Man hat auch schon oft Feuer von der Oberfläche des Wassers aufsteigen sehen. Die ganze Oberfläche des Sees Thrasamenes hat einst, nach Plinii Bericht, in vollen Flammen zu stehen geschienen. Agrikola erzählet von einem See zu Dennstädt in Thüringen, wenn man einen Stein hinein würfe, so schien es, so bald dieser untersinket, als ob er sich in einen Feuerstral verwandelt hätte.

Aus der Menge der Bimsteine, welche die Reisenden in unterschiedenen Gegenden des Ozeans und auf der mittelländischen See gefunden haben wollen, ist leicht zu erweisen, daß es auf dem Grunde des Meeres eben solche Feuergrüfte gebe, wie auf dem Lande, und daß beide sich weder in Ansehung der auszuwerfenden Materien, noch in Ansehung der Heftigkeit des Ausbruches, sondern lediglich durch die Selbstenheit und kurze Dauer ihrer Wirkungen von einander unterscheiden. Ueberhaupt ist

im Grunde des Meeres alles, sogar die feuerspeiende Klüfte, gerade so, wie auf der Oberfläche der Erde beschaffen.

Ein genauer Beobachter kann die Aehnlichkeit unmöglich unbemerkt lassen, die sich zwischen den Feuerklüften auf dem Lande und unter dem Meere findet. Beide werden bloß auf den Gipfeln der Berge bemerket. Die azorischen und auf dem Archipelagus befindlichen Inseln sind lauter Spitzen von Bergen, wovon einige über das Wasser hervorstehen, andere hingegen vom Wasser bedeckt bleiben. Die Nachricht von der neuen azorischen Insel bezeuget, daß der Ort, aus welchem der Rauch empor dampfte, nicht über 15 Klaftern tief unter dem Wasser lag. Wenn man diese mit der gewöhnlichen Tiefe des Ozeans vergleichet, so wird man finden, daß dieser Ort selbst nur ein Gipfel eines Berges ist. Eben dieses gilt auch von dem Erdreich der neuen Insel bei Santorin. Unmöglich kann dieses tief unter dem Wasser gestanden haben, weil man viele, an den hervortretenden Klippen angewachsne Austern entdeckte. Die feuerspeienden Grüfte im Meere scheinen nicht minder, als die brennenden Berge auf dem Lande, unter der Erde zuweilen in einer gewissen Gemeinschaft zu ste-

hen,

hen, weil der Feuerschlund auf der Spitze des Piko St. George auf der Insel Pik damals niedriger wurde, als die neue azorische Insel zum Vorschein kam. Man vergesse hierbei nicht, daß dergleichen neue Inseln allemal neben den alten empor steigen, und daß man von Entstehung neuer Inseln auf der ofnen See noch kein Beispiel aufzuweisen habe. Daher muß man die Gegend, wo sie erscheinen, blos als eine Fortsetzung des Landes der nahe gelegenen Inseln betrachten, bei denen es, wenn sie feuerspeiende Grüfte haben, gar nicht zu bewundern ist, daß die benachbarte Gegend ebenfalls mit solchen Materien angefüllt ist, welche dergleichen Grüfte hervorbringen können, und daß sich diese brennbare Materien entweder durch blosse Gährung oder durch die Wirkung der unterirdischen Winde gelegentlich entzünden.]

Indessen sind dergleichen durch die Wirkung des Feuers und der Erdbeben erzeugte Inseln nicht allein sparsam anzutreffen, sondern auch als eine seltsame Begebenheit anzusehen. Desto mehr neue Inseln aber werden durch den Schlamm, Sand und Erde hervorgebracht, welche die Wasser der Ströme oder des Meeres fortschwemmen, und an unterschiedenen Orten absezen.

tzen. An den Mündungen fast aller Flüsse pflegen Erdhaufen und Sandbänke zu entstehen, die sich oft weit genug ausbreiten, um Inseln von mittelmäßiger Größe zu bilden. Das zurücktretende und von gewissen Küsten sich entfernende Meer befreiet die höchsten Stellen des Grundes vom Wasser, und bringt dadurch eben so viel neue Inseln zum Vorschein, als in dem Fall entstehen, wenn sich das Meer nach gewissen Gegenden weiter ausbreitet, die niedrigsten Stellen derselben überschwemmet, und die erhabensten, die es nicht erreichen konnte, trocken läßet. Hieraus sieht man leicht die Ursach ein, warum es auf dem offenen Meer so wenig neue Inseln giebt, und warum sie fast alle nahe am festen Lande wahrgenommen werden, wo sie das Meer entweder durchs Zurücktreten von gewissen Gegenden, oder durch die Annäherung zu denselben hervorbringet.

Ob also gleich Wasser und Feuer, ihrer Natur nach sehr unterschieden, und sogar einander völlig entgegen sind, so haben sie doch, oder scheinen uns wenigstens in Ansehung der Wirkungen vieles mit einander gemein zu haben. Wir wollen hier nicht einmal der besondern Wirkungen beider Elemente gedenken, die man wegen ihrer

rer großen Aehnlichkeit leicht mit einander verwechseln könnte; wie zum Beispiel beim Kristall, Glas, natürlichen und geschmolzenen Spiesglas, bei den natürlichen gediegenen Produkten *) der Erzgruben, und bei denen durch die Kunst oder durch den Guß nachgemachten u. s. w. In der Natur ist die Menge großer vom Wasser und Feuer hervorgebrachter Wirkungen unzählbar, und sie haben untereinander eine so große Gleichheit, die man nicht ohne viele Mühe unterscheidet. Wir haben bereits erwiesen, daß durch das Wasser nicht allein Berge, sondern auch die meisten Inseln erzeuget werden; aber auch das Feuer hat schon einige Hügel aufgethürmt, und ganze Inseln aus der Tiefe hervorgebracht. Eben dieses läßt sich auch von den Höhlen, Spalten, Oefnungen, Schlünden u. s. w.

*) Herr von Buffon bedienet sich hier der Worte: Pépites natur. des mines, wovon sich nicht leicht eine wörtliche Uibersetzung liefern lässet. Da indessen Pepita ein gediegenes Erz und Or pépite, nach Hr. Vallm. v. Bomare, im Dict. d'Hist. nat. T. VIII. p. 24. die Goldkörner bedeutet, welche die Taucher aus den Flüssen hohlen; so habe ich geglaubt, daß man lieber, anstatt das Wort Pepiten im Deutschen beizubehalten, eine kleine Umschreibung machen müsse.

M.

s. w. sagen. Denn einige von diesen haben ihren Ursprung dem unterirdischen Feuer, andere dem Wasser zu danken, welches sich unter der Erde oder auf derselben befindet.

2) Von den Höhlen.

Die Höhlen hat man hauptsächlich in den Bergen, nur wenige, oder vielleicht gar keine auf den Ebenen zu suchen. Die Inseln des Archipelagus und viele andere sind ungemein reichlich damit versehen; denn die Inseln stellen überhaupt nichts anders, als Spitzen von Bergen vor. Die Höhlen entstehen entweder wie die steilen Tiefen durchs Einsinken der Felsen, oder wie die Abgründe durch die Wirkung des Feuers. Um begreifen zu können, wie aus einer solchen Tiefe oder aus einem Abgrund eine Höhle entstehe? darf man sich nur vorstellen, daß etliche Felsen gegen einander gestämmet oder über sich gewölbt wären. Und wie leicht kann sich dieses nicht zutragen, wenn sie erschüttert oder an ihrem Grunde, wankend gemacht werden? Die Höhlen können also mit den Oefnungen, Erschütterungen und Einsenkungen der Erde gar wohl einerlei Ursprung haben. Eine

dieser Erscheinungen sowohl, als die andere, kann durch die Auswürfe feuerspeiender Grüfte, durch die Wirkungen unterirdischer Dünste, oder durch Erdbebungen der Erde verursachet werden; weil dadurch Umkehrungen und Einstürze entstehen, die nothwendig allerlei Höhlen, Löcher, Oefnungen und Krümmungen erzeugen müssen.

Die Höhle zu St. Patridge in Irrland, die sogenannte Hundehöhle in Italien, und die feuerspeiende Höhle im Berge Beni-Guazeral im Königreich Fez sind weniger ansehnlich, als berühmt. In der englischen Provinz Darby findet sich eine weitläuftige und noch viel größere Höhle, als die im Herzogthum Braunschweig, beim Schwarzwalde gelegene Baumannshöhle. Ein Mann, der durch seine Verdienste nicht minder groß, als durch seinen Namen ehrwürdig ist, ich meine den Mylord, Grafen von Morton, versicherte mir, daß die große Develshöhle, oder das sogenannte Teufelsloch vorn einen Eingang gleich einer großen Kirchthüre zeige, aus welchem ein starker Bach hervorströmet. Weiter inwendig wird das Gewölbe dieser Höhle so niedrig, daß man, um an der Stelle durchzukommen, wo das Gewölbe beinahe das Wasser berühret, sich auf dem Wasser in

ganz platte Mulden niederlegen muß. Sobald man durch diesen engen Paß gleichsam durchgeschwommen ist, erhebt sich das Gewölbe von neuem, und man fährt auf dem Flusse so lange fort, bis das Gewölbe abermals so niedrig wird, daß es völlig auf der Fläche des Wassers aufzuliegen scheinet. Hier ist eigentlich das Ende der Höhle, und zugleich der Ursprung oder die Quelle des herausfliessenden Baches. Zu gewissen Zeiten pflegt dieser merklich anzuwachsen, und an einem gewissen Ort der Höhle, wo sich am Ende ein verschloßner Gang von ganz andrer Richtung, als die Haupthöhle, bildet, eine Menge zusammengeschwemmten Sand zu häufen.

In Krain hat man bei Potpechio eine sehr geräumige Höhle, die einen großen unterirdischen See in sich verschliesset, und in Adelsberg eine andere, worin man eine Reise von zwo deutschen Meilen anstellen, und zugleich sehr tiefe steile Abgründe bemerken kann *). Es finden sich auch grosse Höhlen und schöne Grotten im Gebirge von Mendipp im Herzogthum Wallis, neben denselben aber Bleigruben und wohl

*) S. Acta Erudit. Lipf. Anno 1689. p. 558.

15 Klaftern tief in der Erde liegende Eichen. In der Provinz Glocester ist eine große Höhle unter dem Namen Pen-park Hole bekannt, auf deren Grunde man in einer Tiefe von 32 Klaftern Wasser und Bleiadern wahrnehmen kann.

Es ist leicht zu begreifen, daß das sogenannte Teufelsloch und andere Höhlen, aus welchen starke Brunnen und Bäche hervorspringen, blos von dem Wasser ausgegraben und gebildet worden, welches den Sand und andere zertheilte Materien, die man zwischen den Felsen und Steinen antrift, zugeführet hat. Es wäre daher ein Irthum, wenn man den Ursprung dieser Höhlen von gewissen Erdfällen oder Erdbeben herleiten wollte.

Die sonderbarste und eine der größten unter den bekannten Höhlen findet sich zu Antiparos. Herr von Tournefort hat von derselben die ausführlichste Beschreibung geliefert *). Zuerst erblickt man eine rohe Höhle, etwan 30 Schritte breit, und durch unterschiedene Pfeiler von Natur abgetheilt. Die beiden Pfeiler zur Rechten begränzen ein etwas abhängiges Erdreich, wel-

*) Man sehe dessen Voyage du Levant im fünften Briefe.

welches hernach bis an das Ende dieser Höhle in einer Länge von ungefähr zwanzig Schritten immer abschüßiger wird. Dies ist der Eingang zur innern Grotte oder Höhle, der gleichsam nur ein finsteres Loch vorstellet, wodurch man nicht anders als gebückt, und mit brennenden Fackeln gehen kann. Hier läßt man sich zuerst durch Hilfe eines gleich am Eingang vorsichtig angebrachten Taues in eine fürchterliche Tiefe herab. Hierauf steigt man in eine noch weit schrecklichere Tiefe herunter, an deren sehr schlüpfrigem Rand zur Linken sich die tiefsten Abgründe öfnen. An den Rand dieser Schlünde befestigt man eine Leiter, vermittelst welcher man zitternd einen völlig senkrecht abgeschnittnen Felsen übersteiget. Mit etwas wenigerer Gefahr kriechet man hernach durch einige andere Winkel. Indem man aber auf dem sichersten Weg zu seyn glaubt, wird man schnell durch die furchtbarste Stelle angehalten, wo man ohne die Warnungen guter Wegweiser in der augenscheinlichsten Gefahr wäre, den Hals zu brechen. Uiber diese Stelle kann man nicht anders kommen, als wenn man auf dem Rücken an einen großen Felsen herabgleitet, und auf einer Leiter, die ausdrücklich zu dieser Absicht

ficht mitgenommen wird, folgends hinuntersteiget. Sobald man die unterste Sprosse der Leiter betreten, muß man noch ein Fleck weiter auf dem Felsen fortkriechen, und so kömmt man endlich zur Grotte selbst. Von der Oberfläche der Erde gerechnet, macht die ganze Tiefe wohl 300 Klafter aus; die Grotte selbst scheint 40 Klafter hoch und 50 Klafter breit zu seyn. Sowohl oben am Gewölbe als auf dem Grunde derselben ist sie überall mit schönen und großen Tropfsteinen von mancherlei Farben ausgezieret.

In dem Theil von Griechenland, der bei den Alten Achaja hieß, jetzt aber Livadien genennet wird, trift man in einem Berge zwischen dem See Livadia und dem benachbarten Meere, das wenigstens 4 Meilen davon entfernt ist, eine große Höhle an, die vor Zeiten durch die Orakel des Trophonius sehr berühmt war. Man zählt in derselben 40 unterirdische Felsengänge, die sich unter einem hohen Berge verbreiten, und dem Wasser der See zu einem freien Abzug dienen *).

*) S. Geographie de Gordon, London 1733. p. 119.

Man kann als bekannt annehmen, daß alle feuerspeiende Grüfte, alle schwefelreiche Landschaften, alle dem Erdbeben ausgesetzte Gegenden mit dergleichen Höhlen versehen sind. Das ganze Erdreich der meisten Inseln des Archipelagus ist fast durchgängig ausgehöhlet. Die Inseln des indianischen Weltmeeres, vornämlich die molukkischen, scheinen auf lauter Gewölben und Höhlen zu ruhen. Das Erdreich der azorischen und kanarischen Inseln, der Inseln des grünen Vorgebirges und fast aller kleinen Inseln überhaupt pflegt inwendig an vielen Orten hohl und durchlöchert zu seyn; denn sie stellen alle, wie bereits erinnert worden, nichts anders, als Spitzen hoher Berge vor, welche theils durch die Wirkungen der feuerspeienden Grüfte, theils durch die Gewalt des Wassers, des Frostes oder anderer Wirkungen der Luft grosse Einstürze zu dulden gehabt. Da man im Gebirge Kordillera viel feuerspeiende Grüfte und häufige Erdbeben bemerket, so giebt es sowohl hier, als in dem feuerspeienden Berg der Insel Banda und im Berge Ararat, der vor alten Zeiten Feuer auswarf u. s. w. eine große Menge solcher Höhlen.

Das berühmte Labyrinth auf der Insel Kandia hat man nicht als ein blosses Werk der Natur anzusehen. Herr von Tournefort versichert, daß die Menschen vielen Fleiß auf die Bearbeitung desselben verwendet, und dies ist zuverläßig nicht die einzige Höhle, die durch Menschenhände vergrössert worden. Durch Ausgrabung der Bergwerke und Steinbrüche wird ja die Anzahl der Höhlen täglich vermehret. Wenn aber dergleichen künstliche Gruben lange Zeit verlassen worden, so ist es in der That so leicht eben nicht zu bestimmen, ob sie ihr Daseyn der Natur oder den Menschen zu verdanken haben. Man weiß unterschiedene sehr weitläuftige Steinbrüche. Im Mastrichter Steinbruch zum Beispiel sollen sich an 50000 Personen verbergen können, und der Bruch selbst durch mehr als tausend Pfeiler, zwanzig bis vier und zwanzig Fuß hoch, unterstützet seyn. Das Erdreich und der Fels liegt mehr als 25 Klaftern dick über der Grube. An vielen Orten dieses merkwürdigen Steinbruches wird man Wasser und Teiche gewahr, an welchen das Vieh getränket werden kann *).

*) S. Philosoph. Transact. Abrig'd. Volum. II, p. 463.

Die pohlnischen Salzgruben machen noch weit größere Höhlen aus, als die vorher-beschriebene. Fast alle große Städte haben ihre weitläuftige Steingruben, auf deren Beschreibung aber wir uns hier nicht besonders einlassen wollen; zumal da die Werke der Menschen, wenn sie auch noch so ansehnlich wären, in der Geschichte der Natur nie einen großen Platz verdienen.

Eben die feuerspeienden Krüfte, eben die Wasser, welche in der Erde Höhlen erzeugen, können auch äußerlich Risse, Tiefen und Abgründe bilden. Zu Gaeta in Italien wird ein Berg angetroffen, der vor Zeiten durch ein Erdbeben so gespaltet worden, daß es das Ansehen hat, als ob der Riß durch Menschenhände gemacht wäre. Von der Spalte auf der Insel Machian, vom Abgrunde des Berges Ararat, von der Pforte des Gebirges Korbillera und Thermopylä u. s. w. haben wir bereits das nöthigste gesagt; hier können wir noch die Pforte des Berges der Trogloditen in Arabien, und die Pforte der Eschelles in Savoyen beifügen, welche die Natur gleichsam nur angelegt, Viktor Amadäus aber völlig zu Stande gebracht hat.

Das Wasser ist nicht minder, als das unterirdische Feuer, vermögend, grosse

Erdfälle, Umstürzungen der Felsen und ganze Umkehrungen der Berge zu bewirken. Wir könnten hiervon häufige Beispiele anführen.

„ Im Junius des 1714ten Jahres
„ stürzte Nachmittags, zwischen zwei und
„ drei Uhr, beim heitersten Wetter, ein
„ kegelförmig gestalteter Theil des Berges
„ Diableret in Valesien, plötzlich und auf
„ einmal herunter. Er zerschmetterte fünf
„ und funfzig Bauerhütten, funfzehn Men-
„ schen, mehr als hundert Stück Rindvieh,
„ und noch eine weit größre Anzahl klei-
„ nen Viehes. Von seinen Trümmern
„ ward das Land auf eine gute Quadrat-
„ meile überschüttet. Es herrschte dabei
„ eine durch den Staub hervorgebrachte
„ dicke Finsterniß. Die dadurch überein-
„ ander gethürmte Steinhaufen liegen drei-
„ sig Ruthen hoch. Vermuthlich werden
„ hier rheinländische Ruthen von zehn
„ Fuß verstanden. Durch diese Steinhau-
„ fen wurden die Wasser angehalten,
„ und neue, sehr tiefe Seen hervorge-
„ bracht. Von harziger Materie, von
„ Schwefel und gebranntem Kalk ist hier
„ bei dem allen nicht die mindeste Spur,
„ folglich auch von keinem unterirdischen

„ Feuer vorhanden. Es dünkt mir daher „ wahrscheinlich zu seyn, daß der Grund „ dieses großen Felsen von selbst verfaul„ let und in Staub verwandelt worden ist. *)

Die Provinz Kent bei Folkstone hat ein merkwürdiges Beispiel solcher Einsinkungen aufzuweisen. Alle Hügel dieser Gegend sind, durch eine unmerkliche Bewegung, ohne Erdbeben, einer nach dem andern, sichtbar eingesunken. Inwendig sind sie aus Felsen von Stein und Kreide zusammengesetzt, und durch dies Einsinken stürzten sie die zunächst gelegene Felsen und Erde ins Meer. **)

Im Jahr 1618 wurde die ganze Stadt Plürs im Valtelliner Lande, unter den einstürzenden Klippen, an deren Fusse sie erbaut war gänzlich verschüttet. Im Jahr 1678 wurden die Gaskonier durch eine gewaltsame Überschwemmung in Schrecken gesetzet, welche das Einsinken einiger Stücken von den pyrenäischen Gebirgen verursachet hatte; denn es wurden dadurch alle

in

*) S. Hist. de l' Acad. des Scienc. de Paris, Année 1715. p. 4.

**) Umständlichere Nachricht von dieser genugsam erwiesenen Begebenheit kann man in den Transact. philos. Abrig'd, im IVten Th. von S. 250. u. f. w. nachlesen.

in den unterirdischen Höhlen dieser Berge vorräthige Wasser herausgepresset. Eine noch weit gefährlichere Uiberschwemmung verbreitete sich im Jahr 1680 über Irland. Sie nahm ihren Ursprung ebenfalls vom Einsinken eines Berges in die mit Wasser ausgefüllten Höhlen. Die Ursach aller dieser Wirkungen ist leicht zu begreifen. Es giebt, bekanntermassen, an unzähligen Orten einen Vorrath von unterirdischem Wasser, welches nach und nach die Erde und den Sand, worüber es wegläuft, mit fortspület, und also mit der Zeit die Erdschicht, worauf ein Berg ruhet, zerstöret. So bald nun diese Grundlage des Berges auf der einen Seite mehr abnimmt, als auf der andern, ist der Umsturz des Berges unvermeidlich; weicht aber der Grund auf allen Seiten fast gleich stark, so kann der Berg zwar nicht umfallen, aber doch einsinken und niedriger werden.

3) Von den senkrechten Spalten.

Wir haben uns eine ganze Weile bei den Einsinkungen, Umstürzen und bei allerlei Begebenheiten aufgehalten, welche sich in

der Natur gleichsam nur von ohngefähr zuzutragen scheinen. Jetzt dürfen wir eine weit allgemeinere, gewöhnlichere und ältere Sache, nämlich die senkrechten Spalten, die man in allen Erdschichten gewahr wird, nicht zu berühren vergessen. Sie sind in der That sehr leicht zu erkennen und sowohl in Felsen, Stein- und Marmorbrüchen, als im Lehm und in allerlei Erde, die noch nicht umgegraben worden; sowohl in allen nur einigermassen tiefen Durchschnitten der Erde, als in allen Höhlen und Vertiefungen zu finden. Ich habe ihnen den Beinamen der senkrechten Spalten gegeben, weil sie, eben so, wie die wagerechten Schichten, nie anders, als zufälliger Weise eine schiefe Richtung haben können. Woodward und Ray erwähnen zwar diese Spalten auch, aber sehr undeutlich. Sie geben ihnen auch nirgends den Namen der senkrechten Spalten, weil sie glauben, sie könnten, ohne Unterschied, schief oder senkrecht laufen. Noch kein einziger Schriftsteller hat uns eine Erklärung von ihrem Ursprung geliefert. Indessen ist es offenbar, daß diese Spalten, wie wir schon im vorigen Artikel gezeigt haben, durch die Austrocknung der Materien her-

vor-

vorgebracht worden, aus welchen die wagerechten Schichten zusammen gesetzt sind. Mit der Austrocknung mag es indessen zugegangen seyn, wie es will, so mußten dadurch allemal senkrechte Spalten entstehen. Die Materien, welche in Schichten liegen, konnten in ihrem Umfang unmöglich eine Abnahme leiden, ohne hier und da Risse zu bilden, die sich in einer senkrechten Richtung mit ihren Schichten spalteten. Unter dem Namen der senkrechten Spalten begreife ich inzwischen alle natürliche Trennungen der Felsen, sie mögen sich noch in ihrer natürlichen Stellung befinden, oder von ihrem Grund ein wenig verrückt seyn, und folglich sich in etwas von einander gegeben haben. Nach einer heftigen Erschütterung großer Felsen entdeckt man zuweilen einige schiefe Spalten. Die Ursache? weil diese Felsenmasse selbst eine schiefe Stellung hatte. Ausserdem kann man durch einen geringen Grad der Aufmerksamkeit sich gar bald überzeugen, daß diese Spalten, vornämlich in Marmor- oder Kalksteinbrüchen und in allen großen Felsenketten mit den wagerechten Schichten überhaupt senkrecht zu laufen pflegen.

In-

Inwendig sind die Berge vornämlich aus Steinen und Felsen zusammengesetzet, deren unterschiedene Lagen eine gleichlaufende Richtung haben. Zwischen den wagerechten Lagen entdecket man oft kleine Schichten von weichern Materien, als der Stein ist, und hier sind die senkrechten Spalten mit Sand, Kristallen, Mineralien, Metallen u. s. w. angefüllet. Alle diese Materien sind bei weitem nicht so alt, als die Materien der wagerechten mit Schalengehäusen untermengten Schichten. Durch den Regen ist nach und nach der Sand und die Erde von dem obern Theil der Berge weggespühlet, und sowohl die Steine, als andere harte Materien bloß gelassen worden. An diesen sind die wagerechten Schichten und senkrechten Spalten sehr deutlich zu sehen. Auf den Ebenen hingegen, wo die Flüsse und das Regenwasser eine große Menge von Erde, Sand, Gries und andern zertheilten Materien beigeschwemmet haben, sind lauter Schichten von Tophstein, von weichem und schmelzbarem Steine, von abgerundetem Sand und Gries, und von solchem Erdreich erzeuget worden, das mit Theilen von Erdgewächsen vermischet ist. Dergleichen Schichten enthalten entweder gar keine Schalengehäuse, oder we-

wenigstens nur zerbrochne, mit dem Gries und dem Erdreich zugleich von den Bergen abgerißne Stücke derselben. Man muß zwischen diesen und den alten Schichten nothwendig einen Unterschied machen; denn in den letztern liegt fast allemal ein großer Vorrath unverletzter und in ihrer natürlichen Stellung befindlicher Schalengehäuse verborgen.

Bei einer genauen Beobachtung der innern Ordnung und Vertheilung der Materien in einem Berg, der zum Beispiel aus gemeinen Steinen und aus versteinernden kalkartigen Materien zusammengesetzet ist, wird man unter der fruchtbaren Erde gemeiniglich eine Schicht von Gries antreffen, dessen Natur und Farbe mit der Steinart übereinkömmt, welche in dieser Gegend die gemeinste ist. Unter dem Gries liegt der Stein. An einem von Graben oder hohlen Wegen durchschnittenen Berg unterscheidet man mit leichter Mühe alle seine Bänke und Schichten. Jede wagerechte Schicht ist durch eine eben so wagerechte Fuge von den andern gleichsam abgesondert. Die Dicke dieser wagerechten Schichten oder Bänke wird desto beträchtlicher, je tiefer sie liegen, oder je weiter sie vom Gipfel entfernt sind. Man sieht auch,

daß

daß die mehrentheils senkrechten Ritzen alle diese Schichten theilen, und bleirecht durchschneiden. Die erste Schicht oder die erste Laze, die man unter dem Griese wahrnimmt, auch sogar die zwote, sind nicht allein weit dünner, als die Grundschichten des Berges, sondern auch durch so häufige senkrechte Spalten getheilet, daß man daraus kein einziges tüchtiges Werkstück, sondern nur kleine Mauer = oder Füllsteine brechen kann. Diese auf der Oberfläche so zahlreich vorhandene senkrechte Spalten, welche den Borsten eines ausgetrockneten Erdreichs vollkommen ähnlich sehen, erstrecken sich bei weitem nicht alle bis zum Fusse des Berges. Die meisten verlieren sich unvermerkt, je näher sie den untern Schichten kommen. Auf dem Grunde bleibt nur eine geringe Anzahl derselben übrig, welche die untersten dickern Lagen noch genauer, als die Oberfläche, nach dem Bleiwurf durchschneiden.

Diese Steinlagen dehnen sich, wie schon gesagt worden, oft viele Meilen weit, ohne Absatz aus. Sogar in dem gegenüber stehenden Berge bemerkt man fast allemal eben dieselbe Steinarten, wenn dieser auch gleich durch einen hohlen Weg oder durch ein Thal von dem andern getren-

trennet ist. Die Steinlagen bleiben allenthalben sichtbar, nur an den Stellen nicht, wo der Berg ganz niedrig wird und mit einer grossen Ebene in einerlei Höhe fortläuft. Zwischen der ersten fruchtbaren Erdschicht und der Grieslage, entdeckt man zuweilen eine Mergelschicht, welche den beiden andern ihre Farbe und übrigen Eigenschaften mittheilet. In diesem Fall sind die senkrechten Spalten der darunter liegenden Steinbrüche mit diesem Mergel angefüllt, der in denselben beinahe die Härte des Steines anzunehmen scheint, an der Luft aber zerspringet, auch weich, fett und zähe wird.

In den meisten Steinbrüchen bestehen die obern Lagen auf den Gipfeln der Berge aus mürbem, die Grundschichten des Berges aber aus hartem Stein. Die erste Steinart pflegt ingemein weiß und ausserordentlich feinkörnicht zu seyn, sie wird aber desto grobkörnichter und härter, je tiefer man eindringet. Die Steinart der untersten Schichten ist nicht allein härter, als in der obersten, sondern auch weit dichter, vester und schwerer. Die Körner dieses Steins unterscheiden sich durch besondere Feinheit und Glanz, oft aber ist

er

er so spröde, daß er fast eben so rein, als ein Kiesel zerspringet.

Der Kern eines Berges bestehet demnach aus unterschiedenen Steinschichten, wovon die obersten aus mürben, die untersten aus harten Steinen zusammen gesetzet sind. Auf dem Grunde ist der Steinfern allemal breiter und wird desto schmaler und spitziger, je mehr er sich dem Wirbel nähert. Der Grund liegt in den unterschiedenen Graden der Härte, die man in den Steinlagen entdecket. In wie fern sie also desto härter werden je tiefer sie unter der Spitze des Berges liegen, in so fern ist es sehr glaublich, daß die Ströme, nebst andern Bewegungen der Wasser, welche die Thäler aushöleten und den Umrissen der Berge ihre Figur ertheilten, die Materien der Berge von allen Seiten werden abgewaschen und desto mehr vermindert haben, je weicher sie gewesen sind. Unter solchen Umständen mußten die obern lockern Schichten an ihrer Breite weit mehrern Abbruch leiden, als die andern, und an den Seiten viel stärker abgenutzet werden. Die darunter liegenden Schichten waren schon eines stärkern Widerstandes fähig; die untersten aber, als die ältesten, dichtesten und härtesten, in Ansehung

sehung ihrer Materie, mußten wohl den Wirkungen äusserer Ursachen am längsten Trotz bieten können und von dem Anspülen des Wassers an den Seiten nur wenig oder gar keinen Abgang zu fürchten haben. Dies wäre demnach schon eine von den Ursachen der Abschüßigkeit der Berge, die ohnstreitig nach dem Verhältniß desto geringer wurde, nach welchem das Regenwasser allmählig die Erde und den Gries von den Gipfeln herunter wusch uud mit sich fortführte. Hier sehen wir also die beiden Gründe vor uns, warum alle Hügel und Berge, die nur aus kalkartigem Stein oder aus andern versteinernden, kalkartigen Materien gebildet worden, niemals einen so steilen Abhang, als diejenigen Berge haben, die aus Quarzfels oder ganzen Bruchkieseln bestehen. An den letztern bemerkt man, daß sie fast alle nach einer grossen Höhe senkrecht abgeschnitten sind. Weil in dergleichen Massen von glasartigen Materien sowohl die obersten, als die untersten Schichten, eine vorzügliche Härte besitzen, und den Angriffen des Wassers mit gleicher Kraft widerstehen konnten, so mußten dadurch alle Schichten, von oben bis unten gleich stark angegriffen und folglich solchen Bergen eine völlig oder beina-

nahe senkrechte Abschüßigkeit verschaffet werden.

Auf gewissen Hügeln mit plattem ziemlich breitem Gipfel pflegt man gleich unter der fruchtbaren Erde harten Stein zu entdecken. Man lasse sich dadurch nicht hintergehen! Denn wenn man die um dergleichen Hügel herumliegende Gegend genau beobachtet, so zeigt sich, dasjenige, was wir für den Gipfel hielten, sey, anstatt dessen, vielmehr eine bloße Fortsetzung des unmerklichen Abhanges eines erhabnern Hügels. Bei aufmerksamer Beschauung eines solchen Raumes wird man andere Höhen wahrnehmen, die weit über diese hervorragen, und deren obere Schichten aus weichem, die untern aber aus hartem Steine bestehen. Der vermeinte breite Gipfel also auf dem erstern Hügel ist bloß eine Verlängerung der letzten Lagen der benachbarten grössern Höhen.

Bei jeder Eröfnung eines neuen Steinbruchs hingegen, nahe am Gipfel eines Berges, oder in einer Gegend, die nicht am Fuß einer weit ansehnlichern Höhe liegt, wird man gemeiniglich im Anfang nur weiche Steine brechen, und sehr tief arbeiten müssen, ehe man auf die harten stösset. Bloß zwischen diesen Schichten von harten

Stei-

Steinen hat man die eigentlichen Marmorlagen zu suchen, deren Farbenmischungen nach Beschaffenheit der metallischen Erden, welche das Regenwasser von den obern Schichten abwäschet und durch die Seigerung in diese Schichten bringet, sehr unterschieden zu seyn pflegen. Man könnte sicher hoffen, in allen Ländern, wo es harten Stein giebt, auch Marmor anzutreffen, wenn man nur tief genug, bis auf die harten Steinbänke, nachgraben wollte. Quoto enim loco non suum marmor invenitur? saget Plinius. In der That ist der Marmor viel gemeiner, als man glaubet, und von andern Steinen bloß dadurch unterschieden, daß er wegen des feinern Stoffes, mehr Dichtigkeit und folglich die Eigenschaft, eine glänzende Politur anzunehmen, vorzüglich besitzet. Eine wesentliche Eigenschaft, um deren willen ihm die Alten diesen Namen beigelegt haben!

Oft findet man die senkrechten Spalten der Steinbrüche und die Fugen der Steinlagen mit gewissen zusammengewachsenen Substanzen erfüllt und überzogen, die zuweilen so durchsichtig und von so regelmäßiger Figur, als ein Kristall, zuweilen aber undurchsichtig und erdicht sind. Indem das Wasser durch die senkrechten Spalten läuft,

dringet es bis in das dichte Gewebe des Steines ein. Lockre und schwammichte Steine ziehen so viel Wasser in sich, daß sie den Frost nicht aushalten können, ohne zu bersten und zu zerspringen. Das Regenwasser pfleget durch die Schichten eines Steinbruchs durchzuseigen. Während seines Auffenthalts in den Mergel = Stein= und Marmorschichten weichet es die feinsten und lockersten Theilchen los und reisset alle Materien mit sich hinweg, die es auflösen und fortbringen kann. Anfänglich rinnet dieses Wasser in den senkrechten Spalten herab, dringet alsdann zwischen die Steinlagen, und setzet sowohl zwischen den wagerechten Fugen, als zwischen den senkrechten Spalten die fortgeschwemmten Materien ab, wodurch es, nach der unterschiedenen Beschaffenheit dieser niedergelassenen Materien, auch unterschiedene zusammen geronnene Substanzen bildet. Wenn also dieses Tropfwasser, zum Beispiel, durch Mergel, Kreide oder lockern Stein tröpfelt, so kann es hernach nichts anders, als einen reinen und zarten Mergel zurücklassen, der sich alsdann gemeiniglich in den senkrechten Spalten, in Gestalt einer lockern, weichen, sehr weissen und ungemein leichten Substanz zusammen=

se=

setzet, welche den Naturforschern unter dem Namen Mondmilch (Lac Lunae) oder Steinmark (Medulla Saxi) bekannt ist.

Fliessen hingegen diese mit versteinernden Materien geschwängerte Wasseradern durch die wagerechten Fugen einer weichen Stein- oder Kreidenlage, so hängt sich diese Materie an die Oberfläche grosser Steinklumpen und überziehet dieselbe mit einer schilferichten, weissen, leichten und schwammichten Rinde, welche von einigen Schriftstellern, wegen ihrer Aehnlichkeit mit dem Schwamm des Lerchenbaumes, der Steinlerchenschwamm (Agaricus mineralis) genennet wird. Hat aber die Materie der Schichten einen gewissen Grad von Härte, oder sind die Lagen in einem Steinbruch aus gemeinem harten, oder aus gutem kalkartigen Stein zusammengesetzt, so findet das durchseigende Wasser schon weit engere Oefnungen. Es nimmt alsdann eine weit reinere, viel gleichartigere, versteinernde Materie mit sich fort, deren Theilchen sich dichter an einandersetzen und weit genauer verbinden können. Aus dieser Materie werden hernach ziemlich durchsichtige Substanzen, fast so hart, als Stein, erzeuget; daher entdecket man in solchen Steinbrüchen, auf der Oberfläche der Steinklumpen

gewisse wellenförmige, harte Steinrinden, womit die wagerechten Fugen gänzlich ausgefüllet sind.

Die unterschiedene Richtung der mit versteinerter Materie geschwängerten Wasseradern in den Grotten und Felsenhöhlungen, welche bloße Wasserbehälter und Abzugsrinnen vorstellen, erzeuget allemal zusammengeronnene Substanzen von sehr unterschiedener Gestalt. Sie bestehen insgemein aus allerhand oben am Gewölbe befestigten Zierrathen und umgestürzten Kegeln oder aus hohlen und sehr weissen Zilindern, welche durch beinahe konzentrische Lagen an der Axe des Zilinders gebildet worden. Zuweilen reichen diese Substanzen vom obern Gewölbe bis zur Erde herunter, und machen in diesen unterirdischen Höhlen ganze Säulenordnungen und tausend andere, nicht minder seltsame Figuren, als die Benennungen selbst sind, welche die Naturkundigen ihnen zu ertheilen für gut gefunden; als die Namen, Stalactites, Stéllegmites, Ostéocolles *) u. s. w.

End-

*) Daß die Oiteocolla hier am unrechten Ort stehe, und mit den eigentlichen Tropfsteinen auf keine Weise verwechselt werden dürfe, hat niemand deutlicher und gründlicher, als unser berühmter Herr Prof. Gleditsch, und

nach

Endlich können diese geronnenen Säfte auch unmittelbar aus einer sehr harten Materie, zum Beispiel, aus Marmor und harten Steinen herrühren. Weil nun in diesem Fall die versteinernde Materie, welche das Wasser bei sich führet, so gleichartig, als möglich ist, und das Wasser die kleinen Bestandtheile derselben mehr auf als abgelöset hat, so nimmt sie, beim Zusammenrinnen, eine beständige und regelmäßige Figur an und bildet durchsichtige aus schiefen Lagen bestehende Stuffensäulen mit dreieckigten Spitzen, welche man Sparr, *) Spalt oder Spath zu nennen pfleget.

nach ihm Herr Pastor Schröter, im 1. Theil seines Lithol. Reallexikons, unter dem Titel: Beinbruch, erwiesen. M.

*) Herr von Bomare wünscht (in seinem Dict. d'Hist. nat. Tom XI. p. 38.) daß man die Benennung Sparr blos für den Glasspath, spathum vitreum fusibile, Spath fusible ou séléniteux, aufbehalten möchte, weil sich dieser durch seine eigenthümliche Schwere, durch seine vorzügliche Härte und glasartigen Glanz, von andern Spatharten wesentlich unterscheidet, und sowohl mit der Petunt-se der Neuern, als mit dem bononischen Stein viel Aehnlichkeit hat. Spalt hingegen und Spath sind bei ihm gleichbedeutende Wörter. M.

Gemeiniglich ist diese Materie durchsichtig und ohne Farbe; doch findet man sie zuweilen in dem Fall gefärbet, wenn der harte Stein oder Marmor, dem sie ihren Ursprung zu danken hat, mit metallischen Theilen durchwachsen ist. Ein solcher Spath ist völlig so hart, als der Stein, er löset sich, wie dieser, in sauren Geistern auf, und wird durch eben den Grad von Hitze in Kalk verwandelt. Er ist demnach ohnstreitig ein wahrer, aber zugleich ein vollkommen gleichartiger Stein. Man könnte ihn sogar einen elementarischen, völlig reinen, in seiner wahren und eigenthümlichen Gestalt sich zeigenden Stein nennen.

Indessen betrachten die meisten Naturforscher diese Materie als eine besondere, vom Stein gänzlich unterschiedene Substanz. Ihrer Meinung nach werden durch ihren versteinernden oder kristallinischen Saft nicht allein die Theile des gemeinen Steines, sondern auch des Kiesels zusammen verbunden. Sie behaupten, daß dieser Saft, durch wiederholtes Einseigen, die Steine dichter und täglich mehr, als sie es vorher waren, zu Steinen, endlich aber gar zu wirklichen Kieseln mache. So bald nun dieser Saft sich in Spath verhärtet hat, empfängt er, durch öfteres Einseigen, noch

meh-

mehrere dergleichen und noch gereinigtere Säfte, wodurch er noch dichter und mit der Zeit so hart wird, daß diese Materie, die anfänglich Spath, in der Folge aber Glas und Kristall wurde, zuletzt die Eigenschaften eines Diamants erhält. Nach der Meinung dieser Naturforscher haben demnach alle Steine die Fähigkeit, in Kiesel, alle durchsichtige Materien aber, in Diamant verwandelt zu werden.

Wäre dieses, so möchte ich wohl die Ursache wissen, warum dieser Kristallsaft in sehr weitläuftigen Gegenden und ganzen Provinzen nichts als gemeine, in andern Provinzen aber lauter Kieselsteine hervorbringt? Die Einwendung: daß diese Provinzen ein ungleiches Alter und folglich diese Säfte nicht Zeit genug gehabt hätten, in einem Land so lange, als im andern zu zirkuliren und zu wirken — ist gar nicht wahrscheinlich. Es fragt sich, woher dieser Saft entstehe? Ist er selbst der Grundstoff der Steine und Kiesel, wo sollen wir dann seinen eignen Ursprung herleiten? Wie leicht sieht man nicht, daß er nirgends als in diesen Materien, für sich bestehet! Nur diese können dem in sie eindringenden Wasser diejenige Art der versteinernden Eigenschaften ertheilen, die ihrer Natur und

ihrem eigenthümlichen Charakter angemessen ist; nur diese können es dahin bringen, daß ein mit ihren Bestandtheilen erfülltes Wasser in Steinen einen Spath, im Kiesel aber Kristall erzeuget. Uiberhaupt giebt es eben so viel unterschiedene Gattungen dieses Saftes, als man unterschiedne Materien antrift, aus denen er entstahen, und aus welchen er fliessen kann. Was wir hier behaupten, bestätigt die Erfahrung vollkommen. In gemeinen Steinbrüchen bringet das Tropfwasser allezeit lockere und kalkartige Substanzen, nach Art der Steine des Bruches, aus Quarzfels aber und aus Kieseln allemal harte und glasartige Substanzen hervor, die mit allen übrigen Eigenschaften des Kiesels; so wie die vorigen mit allen Eigenschaften des gemeinen Steines ausgerüstet sind. Die Wasser hingegen, welche durch Lagen von mineralischen und metallischen Materien gedrungen sind, pflegen die Erzeugung der Kiese, Markasiten und Metallkörner befördern zu helfen.

Oben sagten wir, daß man alle Materien nach zwo allgemeinen Eigenschaften in zwo Hauptklassen, nämlich in glasartige und in kalkartige Materien eintheilen könne. Den Laim und den Kieselstein, den

Mergel und den gemeinen Stein könnte man als die äußersten Gränzen einer jeden von diesen beiden Klassen betrachten, deren Zwischenraum durch eine fast unendliche Mannigfaltigkeit vermischter Substanzen ausgefüllet wird, in denen allemal eine oder die andere von diesen Materien zum Grunde liegt.

Es ist nicht möglich, daß die Materien der ersten Klasse jemals die Natur und Eigenschaften der Materien aus der andern Klasse annehmen könnten. Der älteste Stein, den man sich denken mag, wird von der Natur des Kiesels allemal so weit, als der Laim von der Natur des Mergels, entfernt bleiben. Keine bis hieher bekannte Kraft wird es jemals dahin zu bringen vermögen, die Gränzen ihrer natürlichen Zusammensetzung zu verändern. Nie werden Länder, in welchen lauter Stein und Marmor bricht, etwas anders, als Stein und Marmor liefern; so wenig als diejenigen, welche lauter Gries, Kieselstein und Fels halten, jemals Stein oder Marmor hervorbringen werden.

Wollte man sich die Mühe nehmen, die Ordnung und Vertheilung der Materien in einem aus glasartigen Materien beste-

hen-

henden Hügel eben so genau zu beobachten, als wir jetzt mit einem Hügel gethan, der aus lauter kalkartigen Materien zusammengesetzet war; so hat man sich Rechnung darauf zu machen, unter der ersten Lage von fruchtbarer Erde gemeiniglich eine Thon- oder Laimschicht, folglich eine glasartige und dem Kieselstein gleichende Materie anzutreffen, die, nach dem, was wir oben erinnert, einen blossen glasartigen aufgelösten Sand vorstellet; oder kurz: es liegt unter den Schichten von fruchtbarer Erde fast allemal eine Lage von glasartigem Sand. Diese Laim- oder Sandlage stellet hier eben das vor, was die Grieslage in den aus kalkartigen Materien zusammengesetzten Hügeln ist. Auf diese Laim- oder Sandschicht folgen einige Lagen von Sandstein, die grösstentheils nur einen halben Fuß dicke, und wie der Mauerstein in der dritten Schicht eines aus kalkartigen Materien bestehenden Hügels von einer unglaublichen Menge senkrechter Spalten in kleine Stücke zertheilt sind. Unter dieser Lage von Sandstein befinden sich noch einige andre von eben derselben Materie, oder auch wohl Schichten von glasartigem Sande. Je tiefer man in die Erde kömmt, desto

härter wird der Sandstein, und in desto größern Stücken pflegt er zu brechen. Weiter unten folgt eine sehr harte Materie, welcher ich den Namen des Quarzfelsens oder des Kiesels in ganzen Brüchen ertheilt habe. Diese Materie ist ungemein hart und dichte. Sie wird von der Feile, dem Grabstichel und allen sauren Geistern noch viel weniger angegriffen, als glasartiger Sand, oder zerstaubtes Glas, welches dem Scheidewasser nicht genug zu widerstehen scheint. Durch das Gegeneinanderschlagen dieser Materien mit einem andern harten Körper werden Feuerfunken und ein durchdringender Schwefelgeruch hervorgelockt. Ich glaubte daher, daß ich sie Kieselsteine in ganzen Brüchen nennen müßte. Mehrentheils liegt diese Steinart schichtweise über andern sehr hoch über einander gethürmten Lagen von Laim, Schiefer, Steinkohlen und glasartigem Sande, und diese Schichten von Kiesel in ganzen Brüchen stellen hier wiederum dasjenige vor, was in Hügeln von kalkartigen Materien die Schichten der harten Materien oder die Marmorarten sind, worauf sich diese Hügel gründen.

Hü-

Indem das Wasser durch die senkrechten Spalten rinnet, und diese Schichten von glasartigem Sande, von Sandstein, Laim und Schiefer durchdringet, nimmt es die feinsten und gleichartigsten Theile dieser Materien mit sich, und bildet daraus unterschiedene zusammengeronnene Substanzen, als Talk, Amiant und viele andere Materien, die allemal blos das Werk der durchseigenden glasartigen Materien sind. In unsrer Abhandlung von den Mineralien soll dieses deutlicher gezeigt und bewiesen werden.

Der Kieselstein ist zwar so hart und dichte, als ein Stein nur immer seyn kann; dennoch hat er so gut als jeder Marmor und jeder andere harte Stein seine Ausdünstungen, welche mancherlei Arten von Tropfsteinen erzeugen, deren unterschiedene Durchsichtigkeit, Farben und Bildung von der unterschiedenen Natur des Kieselsteins, der sie ausschwitzet, und zugleich von den metallischen und ungleichartigen Materien abhänget, welche der Kiesel in sich fasset. Als Tropfsteine dieser Arten können der Bergkristall, die sämmtlichen sowohl weissen als gefärbten Edelsteine, den Diamant nicht ausgenommen, betrachtet werden. Die

klei-

kleinen Kieselsteine, die meistentheils in konzentrischen Schichten liegen, gehören ebenfalls unter die Tropfsteine und unter die Abkömmlinge der Kieselsteine in ganzen Brüchen; die meisten undurchsichtigen halbedeln Steine aber sind lauter Kieselarten.

Die Materien aus der Klasse der glasartigen bringen demnach augenscheinlich eben so vielerlei zusammengeronnene Substanzen, als die Materien des kalkartigen Geschlechtes hervor; die aus dem Kieselstein entstandne Substanzen aber sind fast lauter harte und edle Steine, anstatt daß die aus dem kalkartigen Stein erzeugten, lauter lockere Materien von gar keinem Werthe vorstellen.

Die senkrechten Spalten sind in den Felsen und in den großbrüchigen Kieselschichten eben so gewöhnlich, und zuweilen noch breiter, als in den Marmor- und harten Steinlagen. Zum sichern Beweis, daß diese Materie während ihrer Verhärtung noch stärker als der Stein austrocknete. Beide Arten von Hügeln, deren Schichten wir untersuchet haben, sowohl die aus kalk- als die aus glasartiger Materie bestehende Höhen werden von einem Grund aus Laim und glasartigem Sande getragen, denn dieses sind die häufigsten und

allgemeinsten Bestandtheile der Erdkugel, die mir immer die leichtesten Theile oder bloße Schlacken von der zu Glas gewordenen Materie, womit ihr Inneres ausgefüllt ist, zu seyn geschienen haben. Der gemeinschaftliche Grund aller Ebnen also und aller Berge besteht in Laim oder Sand. Die angeführten Beispiele der Brunnen zu Amsterdam und zu Marly la Ville beweisen klärlich, daß man den glasartigen Sand noch in der größten Tiefe bemerket. Mehrere Beispiele sollen in meiner Abhandlung von den Mineralien angeführt werden.

In den meisten bloßstehenden Felsen kann man deutlich wahrnehmen, daß die Wände, sowohl der engen als der breitesten senkrechten Spalten so richtig, als in einem gespaltenen Stück Holz auf einander passen. Die großen fast durchgängig aus Granit zusammengesetzten Steinbrüche in Arabien haben überall sehr senkrechte Spalten. Aber auch bei denenjenigen, die wohl 20 bis 30 Ellen breit sind, passen doch die beiden Wände ganz genau zusammen, und lassen in der Mitte eine tiefe Höhlung *). Sehr oft trägt es sich zu, daß man

*) Man sehe die Voyages de Shaw, Vol. II. p. 83.

man in senkrechten Spalten mitten entzwey gerissene Schalengehäuse bemerket, deren beide Hälften noch in beiden Wänden der Spalte festsitzen. Ist dies nicht der stärkste Beweis, daß diese Schalen im Innersten der wagerechten Schicht lagen, als sie noch unzertrennt und der Riß noch nicht geschehen war? *)

In gewissen Materien sind die senkrechten Spalten sehr breit, wie in den von Herrn Shaw angezeigten Steinbrüchen. Vielleicht ist das der Grund, warum sie darin überhaupt nur sparsam oder einzeln vorkommen; der Quarzfels und Granit lassen sich in sehr großen Stücken brechen. Die Obelisken und die in Rom hin und wieder aufgerichteten Säulen, die ohne Absatz von 60, 80, 100 bis 150 Fuß lang sind, beweisen dieses zur Genüge. Diese ungeheure Klumpen bestehen insgesammt aus einem Stücke Bruchstein. Allem Ansehen nach wurden diese Massen von Granit im Steinbruch selbst bearbeitet, und ihnen die beliebige Dicke auf eben die Art ertheilet, wie man etwan in tiefen Sandsteinbrüchen die Stücke so groß, als man sie

*) S. Woodward a. d. 289. S.

sie haben will, zu brechen pfleget. In andern Materien, als zum Beispiel, im Thon, Mergel und Kreide sind die senkrechten Spalten sehr enge; ungleich breiter hingegen im Marmor und in den meisten harten Steinen. Einige dergleichen kaum sichtbare Spalten sind mit einer Materie ausgefüllt, die beinahe mit der Masse, worin sie sich befinden, übereinkömmt. Indessen unterbrechen sie doch den Zusammenhang des Steines, und haben daher bei den Steinmetzen den Namen der Haare bekommen. Wenn sie einen großen Stein zerschneiden, und bis etwan auf einen halben Fuß dünner machen, so zerbricht der Stein nach der Richtung dieser Haare oder Spalte. Im Marmor sowohl als im Steine habe ich die Bemerkung oft gemacht, daß diese Ritzen durch das ganze Bruchstück durchsetzen, und sich also von den senkrechten Spalten nur dadurch unterscheiden, daß sie den Zusammenhang der Steine nicht gänzlich unterbrechen. Dergleichen Ritzen enthalten einen wahren durchsichtigen Glasspath. Zwischen den unterschiedenen Felsen, woraus die Sandsteinbrüche bestehen, entdeckt man die senkrechten Spalten in großer Anzahl. Die

Ur-

Ursach ist, weil dergleichen Felsen oft einen lockerern Grund, als die marmor = und kalkartigen Steine haben, die mehrentheils auf Thone liegen, anstatt daß der Sandstein auf einem Grund von feinem Sande ruhet. An vielen Orten ist der Sand in großen Stücken gar nicht zu finden; und wo man auch wirklich noch guten Sandstein bricht, da sieht man ihn doch, wie in den Hügeln zu Fontainebleau, die von ferne den Ruinen eingestürzter Gebäude gleichen, in rechten und länglichen Würfeln ziemlich unordentlich über einander liegen, blos weil der Grund solcher Hügel aus Sand besteht, und die Massen von Sandstein eingefallen, umgestürzt, und besonders an solchen Stellen über einander gesunken sind, wo man vormals Sandstein gebrochen hat; denn das mußte nothwendig zu einer großen Anzahl von Ritzen und ledigen Räumen zwischen den Steinmassen Gelegenheit geben.

Wenn man nur einigermassen aufmerksam seyn will, so wird man in allen Gegenden, wo es nur Sand und Sandstein giebt, mitten in den Thälern und Ebenen einen grossen Vorrath von Felsen und großen Steinen antreffen; desto seltner aber kommen dergleichen einzelne Stücke, die von den

Bergen und Hügeln herabgerollet sind, in marmorreichen oder mit hartem Stein häufig versehenen Ländern vor. Die Hauptursache beruhet hier auf der unterschiedenen Festigkeit des Grundes, welcher die Steine trägt, und auf den Umfang der marmor- und kalkartigen Steinschichten, der in Vergleichung mit dem Umfang der Sandsteinschichten allemal weit beträchtlicher ist.

Beweise

von der

Theorie der Erde.

Achzehnter Artikel.

Von der Wirkung des Regens, von den Morästen, gegrabnen Hölzern und unterirdischen Wassern.

1) Von den Wirkungen des Regens.

Der Regen und die daraus anwachsende fliessende Wasser spühlen, wie bereits erwiesen worden, von den Gipfeln und mittlern Höhen der Berge den Sand, die Erde und den Gries ꝛc. herunter in die Ebenen, welches die Flüsse und Ströme zum Theil in noch niedrigere Plänen, und

zum Theil bis ins Meer fortschwemmen. Indem dadurch die Ebenen immer stärker ausgefüllet und immer höher werden, nehmen hingegen die Berge immer mehr ab, und man hat es schon an unterschiedenen Orten wahrgenommen, wie sie dadurch immer niedriger geworden sind. Joseph Blankanus giebt uns von vielen ähnlichen, zu seiner Zeit allgemein bekannten Vorfällen ausführliche Nachricht. Wir werden dadurch von sehr beträchtlichen Erniedrigungen mancher Berge überzeugt, vermöge deren man aus unterschiedenen Stellen Dörfer und Schlösser sehen konnte, wo vorhero nichts von ihnen in die Augen fiel. Im Jahr 1572 war in der englischen Provinz Darby von dem Kirchthurm des Dorfes Kraih, wenn man auf einem gewissen Berge stand, noch keine Spur zu erblicken, weil ein anderer hoher Berg dazwischen lag, der sich von Hopton bis Wirksworth erstrecket. Allein achzig bis hundert Jahre nachher konnte man nicht allein den Kirchthurm, sondern sogar einen Theil der Kirche selbst deutlich wahrnehmen. Ein ähnliches Beispiel liefert uns Doktor Plot von einem zwischen Sibbertoft und Ashby, in der Provinz Northampton gelegenen Berge. Wenn das Wasser blos die leich-

testen Theile der Berge, als Erde, Sand, Gries und kleine Steine wegspühlete, so würden die Erniedrigungen der Berge sehr langsam erfolgen: allein oft wälzet es ganze Felsenstücke herunter, wodurch auf einmal die Höhe sehr merklichen Abbruch leidet. Die senkrechten Abschnitte solcher Felsen erscheinen überhaupt desto beträchtlicher, je höher und steiler die Berge sind. Im Herzogthum Walles sieht man am Fuße der höchsten, mit ganz geraden und kahlen Felsen besetzten Berge die Späne, wenn man so reden darf, oder die abgefallnen Stücke in großen Massen herum liegen. Frost und Wasser pflegen sie abzulösen, und mit sich fortzureißen. Durch das Regenwasser werden also nicht allein Berge von Sand und Erde niedriger gemacht, sondern auch die härtesten Felsen angegriffen, und ganze Stücke davon in die Thäler hinabgeführet.

Im Thale bei Nant-Phrankon ereignete sich im Jahr 1685 der Vorfall, daß ein auf schmalem Grunde ruhender Theil eines großen Felsen, vom Regenwasser untergraben, herabstürzte, und in viele Stücke zerfiel. Ihn begleiteten und ihm folgten über tausend andere Steine. Der größte davon riß im Herabwälzen einen tiefen Graben

bis in die Ebne auf, rollte noch durch eine kleine Wiese und durch einen kleinen Fluß weiter fort, und legte sich endlich am jenseitigen Ufer desselben feste. Dergleichen Vorfällen hat man eigentlich den Ursprung aller in benachbarten Thälern hoher Berge herumliegender großer Steine beizumessen. Man erinnere sich hierbei aus dem vorigen Artikel, daß dergleichen zerstreute Felsen und große Steine in solchen Ländern, wo die Berge Sand und Gries haltig sind, weit häufiger, als in solchen Ländern vorkommen, wo sie aus Marmor und Thon bestehen. Denn der Sand kann für einen Felsen unmöglich einen so dauerhaften Grund als der Thon abgeben.

Eine vom Doktor Plot erzählte Begebenheit soll uns einen Begriff von der Menge Erdreichs machen, welche das Regenwasser von den Bergen abspühlen, und in die Thäler herabschwemmen kann. „ Achzehn Fuß tief unter der Erde, sagt er „ in seiner Naturgeschichte von Staffort, „ entdeckte man eine große Menge, zu „ den Zeiten König Eduard des vierten, „ folglich 200 Jahre vorher, geprägter „ Münzen.“ Die Zunahme dieses morastigen Erdreichs betrug also in 11 Jahren

etwan einen Fuß, oder jährlich $1\frac{1}{12}$ Zoll in der Höhe.

Eine ähnliche Bemerkung läßt sich bei den Bäumen anstellen, die an 17 Fuß tief in der Erde vergraben liegen, und unter welchen noch Münzen von Julius Cäsar gefunden worden. Ist hieraus nicht klar genug, daß das Erdreich in Ebenen und Thälern durch die Erde, welche mit den kleinen Wasserströmen von den Bergen herabgeschwemmt wird, ansehnlich erhöhet werden kann?

Die von den Bergen abgelöste und nach den Thälern herabgeführte Theile von Gries, von Sand und Erde bilden daselbst eine Art von Schichten, die man ja nicht mit den alten und ursprünglichen Erdschichten verwechseln darf. Die Lagen von Tophstein, von weichem Stein, von Gries und gewaschenem rundkörnichten Sand, ingleichen alle durch eine Art von Niederschlag oder Uiberziehung entstandne Steinlagen müssen zur Klasse jener neuen Schichten gerechnet werden, die ihren Ursprung nicht der Bewegung und dem Bodensatz des Seewassers zu danken haben. In dergleichen Tophus, in den weichen und unvollkommnen Steinen wird man gemeiniglich eine unzählige Menge von Erdgewächsen, Baum-

blättern, Erd- oder Flußschnecken und Muscheln und kleinen Knochen von Landthieren, niemals aber Schalengehäuse oder andere Gewächse aus der See wahrnehmen. Sowohl aus diesem Umstand, als aus ihrer geringen Festigkeit läßt sich unwiedersprechlich erklären, daß alle diese Schichten auf der Oberfläche des trocknen Landes gebildet worden, und viel neuer, als der Marmor und andre Steine sind, die reich an Schalengehäusen der See vor alten Zeiten im Meere selbst erzeuget wurden. Beim Ausgraben scheinen sowohl der Tophstein, als alle neuere Steine ziemliche Festigkeit und Härte zu haben; ihr Gebrauch überzeuget uns aber genugsam, daß Luft und Regen sie leicht auflösen können. Der Unterschied der Substanz bei diesen und den wahren Steinen ist sehr in die Augen fallend. Denn sobald man die weichen Steine zerschlägt, um sie in einen Sand zu verwandeln, erhält man aus ihnen weiter nichts, als Erde oder Schlamm. So wenig die Tropfsteine, als andere, vom Herrn von Tournefort für gewachsenen Marmor ausgegebne oder durch Uiberziehung gebildete steinichte Substanzen können für wahre Steine gehalten werden. Vom Tophstein ist schon erwiesen, daß er

wegen seines neuern Ursprungs nicht in die Klasse der wahren Steine gehöre. Er ist eine unvollkommne, vom Stein und Erde wirklich unterschiedene Materie, die von beiden, vermittelst des Regenwassers, wie die Steinrinden oder Uiberziehungen vom abgesetzten Schlamm gewisser Brunnen entstehet. Die Lagen dieser Materien sind also ganz neu, und nicht, wie die andern Schichten, durch die Niedersinkung des Schlammes im Meere gebildet worden. Auch die Torfschichten gehören unter die neuern. Eine Anhäufung halb verfaulter Bäume und anderer Erdgewächse hat sie nach und nach hervorgebracht, und diese wurden vor der gänzlichen Fäulniß blos durch ihre Lage in harzichtem Erdreich bewahret, oder zu einer längern Dauer fähig gemacht. In allen diesen neuen Schichten von Tophstein, von weichem Stein, von andern aus gesunknem Schlamm erzeugten Steinen, von Torf u. s. w. trift man statt aller Seegeschöpfe nichts als lauter Erdgewächse, thierische Knochen, Erd- oder Flußschnecken und Muscheln an. Die Wiesen der Provinz Northampton bei Ashby geben hiervon ein überzeugendes Beispiel. Es lieget daselbst ein großer Vorrath von wohlbehaltnen Erdschneckenschalen,

Pflan-

Pflanzen, Kräutern, Flußschnecken und Muscheln etliche Fuß tief; ohne alle Beimischung von Seeschalengehäusen verborgen *). Durch öftere Veränderungen seines Laufes und durch öfteres Austreten auf allen Seiten bildete das auf der Oberfläche der Erde fliessende Wasser alle diese neue Lagen. Ein Theil dieses Wassers dringet tief in die Erde hinein, und läuft durch die Spalten der Felsen und Steine. Man trift aus diesem Grunde weder in hochgelegenen Ländern, noch auf den Hügeln vorräthiges Wasser an, weil alle Höhen der Erde, besonders gegen den Gipfel, aus Steinen und Felsen zusammengesetzt zu seyn pflegen. Ehe findet man kein Wasser, als wenn man den Stein oder den Fels bis auf den Grund oder bis auf den Thon oder auf die feste Erde, worauf diese Felsen ruhen, ausgegraben hat. Ich habe bei unterschiedenen Brunnen, die an erhabnen Oertern gegraben wurden, bemerket, daß nicht ehe Wasser zum Vorschein kam, bis die ganze Dicke des Steines durchgearbeitet war. Wenn die Höhe des Felsens oder die Dicke des durch-

*) S. Philos. Transact. Abrig'd. Vol. IV. p. 271.

durchzustechenden Steines so beträchtlich ist, wie an sehr hohen Bergen, wo es zuweilen mehr als tausend Fuß hohe Felsen giebt; so muß man sich die Lust, Brunnen zu graben und Wasser zu finden, gänzlich vergehen lassen. Man weiß, daß es ganze Strecken Landes ohne Wasser giebt. Dies gilt z. B. vom steinigten Arabien, einer Wüstenei, wo es niemals regnet, wo die ganze Oberfläche der Erde unter einem brennenden Sand vertrocknet, wo man vergeblich fruchtbares Erdreich suchet, wo sich unsern Augen nur wenige verwelkte Pflanzen darstellen. Quellen und Brunnen sind daselbst die größte Seltenheit. Von Kairo bis an den Berg Sinai zählet man deren nicht mehr, als fünfe, deren Wasser überdies noch bitter und salzig schmeckt.

2) Von den Morästen und unterirdischen Bäumen.

Wo die auf der Oberfläche der Erde befindliche Wasser keinen Abfluß finden, da sammlen sie sich in Sümpfe und Moräste. Zu den berühmtesten Morästen in Europa gehören die rußischen, bei der Quelle des Flusses Don, und die finnländischen grossen Sümpfe Savolax und Enesack. Auch

Holz-

Holland, Westphalen und viel andre niedrige Länder sind damit versehen. In Asien sind die Sümpfe des Euphrats, der Tartarei und der mäotische Sumpf berühmt. Uiberhaupt genommen aber, sind sie sparsamer in Afrika und Asien, als in Europa, zu finden. Hingegen ist ganz Amerika, in allen seinen Ebenen, gleichsam nichts anders, als ein einziger zusammenhangender Morast, zum Beweis der Neuigkeit dieses Landes und vielmehr der geringen Anzahl der Einwohner, als ihrer wenigen Arbeitsamkeit.

In der englischen Provinz Linkoln, die an der einen Seite zwar viel Land eingebüsset, auf der andern aber fast eben so viel wieder gewonnen hat, werden große Moräste bemerkt. Man entdecket daselbst im alten Erdreich sehr viele Bäume die, unter dem neuen, vom Wasser dahin geführten Erdreich verschüttet liegen. Bei der Mündung des Flusses Neß ist auch Schottland mit dergleichen Morästen versehen. Bei Brügge in Flandern ist die große Menge Bäume merkwürdig, die wohl vierzig bis funfzig Fuß tief unter der Erde und so dichte, als in einem Wald, neben einander liegen. Stamm, Zweige, Blätter, alles ist so wenig verändert, daß

man

man, ohne Mühe, die unterschiedenen Gattungen von Bäumen zu erkennen vermag. Die Gegend selbst, wo diese Bäume gefunden werden, ist vor fünfhundert Jahren ein Meer gewesen, und man hat vor dieser Zeit nicht die geringste Nachricht von dem Daseyn dieses Landes gehabt. Dennoch muß es vormals, da es Bäume trug, Land gewesen, und folglich eben das Erdreich, welches in den ältesten Zeiten ein festes, mit Wäldern bewachsenes Land war, nachhero vom Meere überzogen worden seyn, und dieses mußte, bevor es sich wieder zurück gezogen, an vierzig bis funfzig Fuß hoch Erde darauf abgesetzet haben. Zu Youle, in der Provinz York, am Flusse Humber, zwölf Meilen unterwärts der Stadt, ist ebenfalls eine Entdeckung vieler unterirdischer Bäume gemacht worden. Es sind darunter sehr starke Stämme befindlich, deren man sich zum Bauen bedienet und deren Holz, wenn man es glauben darf, so dauerhaft und eben so brauchbar, als Eichenholz, seyn soll. Es werden davon kleine Stäbe und lange Späne abgeschnitten, die man in benachbarte Städte zum Verkauf schicket, wo die Einwohner ihre Tobackspfeifen damit

mit anzuzünden pflegen. Alle diese Bäume scheinen abgebrochen und die Stämme so von ihren Wurzeln abgerissen zu seyn, wie andre, durch einen Wirbelwind oder durch Uiberschwemmungen abgebrochne und umgerissene Bäume. Das Holz gleichet, in Ansehung des innern Baues, des Geruches und der daraus gebrannten Kohlen, durchgängig den Tannen. *)

In der Insel Man giebt es in einem Moraste Namens Kurragh, der in der Länge sechs Meilen, in der Breite hingegen nur drei Meilen beträgt, ebenfalls unterirdische Bäume, die man für Tannen halten muß. Sie liegen zwar achtzehn bis zwanzig Fuß tief, die Stämme sitzen aber noch fest auf ihren Wurzeln. **) Gemeiniglich pflegen dergleichen Bäume in allen Morästen, Sumpflöchern und in den meisten sumpfichten Oertern der Provinzen Sommerset, Chester, Lankaster und Staffort vorzukommen. An einigen Oertern findet man unter der Erde sogar Bäume, die durch Menschenhände abgehauen, gesäget, behauen und auf allerlei Art bear-

bei-

*) S. Transact. philos. N. 228.
**) Ray's Discourses, p. 232. oder desselben Betrachtungen ꝛc. Deutsche A. S. 339.

beitet worden. Auch Aexte und Garten= oder Schnittermesser sind bereits in der Er= de bemerket worden. Zwischen Berming= ham und Brumley giebt es erhabne Hügel von feinem und leichten Sand. Dieser wird vom Regen und Wind hinweg ge= führt. Die Wurzeln der größten Tannen werden dadurch entblösset und der Hieb der Axt sieht an den meisten so frisch aus, als wenn sie vor kurzem erst wären gefället worden. Ohnstreitig sind diese Hügel eben so, wie die Duinen oder Sandhügel am Meerstrande, durch Anhäufung des San= des, den das Meer zugeführt und ange= häufet hat, hervorgebracht worden, und auf ihrem Sande haben die Tannen her= nach gar wohl fortkommen und wachsen kön= nen; Uiberschwemmungen aber und gewalt= same Winde mögen sie dann wieder mit neuem Sand überschüttet haben. Auch die morastigen Gegenden in Holland, Fries= land und bei Gröningen sind reich an gan= zen Lagen von unterirdischen Bäumen, wor= aus der im ganzen Lande so häufig ver= brauchte Torf entstehet.

Uiberhaupt werden in der Erde unzäh= lige große und kleine Bäume von allerhand Gattungen, als Tannen, Eichen, Birken, Buchen, Taxus, Weißdorn, Weiden,

Eschen u. s. w. angetroffen. In den Morästen der Provinz Linkoln, längs dem Fluß Ouse, und in der Provinz York, in Hatfield-chace, stehen diese Bäume so gerade, wie in einem Wald gepflanzet. Die Eichen sind ungemein hart und werden, um ihrer Dauerhaftigkeit willen, *) zu Gebäuden angewendet; Die Eschen hingegen sind mürbe, sie zerfallen, wie die unterirdischen Weiden, bald in einen Staub. Man entdecket oft auch Bäume, die gezimmert, andere, die gesäget, noch andere, die angebohret sind, imgleichen zerbrochne Aexte, und den Opfermessern ähnliche Beile. Auch Nüsse, Eicheln und Tannenzapfen liegen in großer Menge in der Erde. In Engelland und Irland sind viele morastige Oerter mit Holzstämmen angefüllt, welches man auch von den Sümpfen in Frankreich, in der Schweitz, Savoyen und Italien sagen kann. **)

*) Die Wahrheit dieses Satzes kömmt mir noch immer sehr zweifelhaft vor. Denn alle aus der Erde gegrabne Bäume verlieren, während dem Austrocknen, alle Festigkeit, die sie Anfangs zu haben schienen und sollten billig niemals zum Bau gebrauchet werden. Anm. d. V.

**) Man sehe die Transact. Philosoph. Abrig'd. Vol. IV. p. 218.

3) Von unterirdischen Wassern.

In der Stadt Modena, und vier Meilen im Umfange, kann man graben wo man will, wenn man erst drei und sechzig Fuß tief gekommen und die Erde dann etwan fünf Fuß tiefer mit einem Erdborer durchsticht; so wird allemal das Wasser mit solcher Macht hervorspringen, daß der Brunn in kurzer Zeit sich fast bis oben hin anfüllet. Dieses Wasser läuft beständig. Weder Dürre noch Regen kann dessen Ab- oder Zunahme befördern. In diesem Erdreich verdienet noch vorzüglich angemerket zu werden, daß man in einer Tiefe von vierzehn Fuß den Schutt und die Trümmern einer alten Stadt, gepflasterte Strassen, Fußböden, Häuser und mancherlei Stücken von mosaischer Arbeit entdecket. Auf diese folgt ein ziemlich festes, dem Schein nach wohl niemals umgearbeitetes Erdreich, dann eine feuchte, mit Erdgewächsen untermischte Erde, in einer Tiefe aber von sechs und zwanzig Fuß kommen ganze Bäume, als Nußbäume mit Nüssen, imgleichen eine Menge Blätter und Zweige zum Vorschein. Etwan acht und zwanzig Fuß tief in der Erde liegt eine mürbe, mit vielen Schalengehäusen

untermengte Kreide, ohngefähr 11 Fuß hoch übereinander, unter derselben aber wieder Erdgewächse, Blätter und Zweige und nachhero abwechselnd bald Kreide, bald Erdreich mit untermischten Erdgewächsen, bis zu einer Tiefe von drei und sechzig Fuß. Hier erscheint endlich eine Lage von Sand, mit Gries und solchen Schalengehäusen vermischet, wie man sie an den Küsten von Italien siehet. Uibrigens mag man graben, wo man will, so finden sich diese auf einander folgende morastige und Kreidenlagen allzeit in der angezeigten Ordnung. Zuweilen trift der Bohrer auf den Stamm eines Baumes, welches den Arbeitsleuten, die ihn durchbohren müssen, viel Mühe verursachet. Es pflegen daselbst auch Knochen, Steinkohlen, Kieselsteine und Stücke Eisen vorzukommen. Ramazini, der alle diese Umstände berichtet, bildet sich ein, der Meerbusen von Venedig habe vor Zeiten bis an Modena und noch weiter gereichet, mit der Zeit hätten die Flüsse, vielleicht auch Uiberschwemmungen des Meeres, dieses Erdreich nach und nach zusammen getragen.

Es deucht mir unnöthig zu seyn, die vielfältigen Abänderungen, welche bei diesen neu erzeugten Schichten zu bemerken

sind.

sind, noch weitläuftiger vorzutragen. Genug, daß gezeigt worden, sie könnten keinen andern Ursprung haben, als von den fliessenden und stehenden Wassern auf der Oberfläche der Erde, und wären nie so hart und feste, als die alten, unter dem Meereswasser gebildeten Schichten.

Beweise.

von der

Theorie der Erde.

Neunzehnter Artikel.

Von den Verwandlungen des Landes in Meer und des Meeres in Land.

Im I. VII. VIII. und IXten Artikel haben wir bewiesen, daß die Erde grossen, als allgemein zu betrachtenden Veränderungen unterworfen gewesen, und in den übrigen Artikeln, was für besondre Veränderungen die Oberfläche der Erde zu dulden gehabt. Von der Ordnung, wie diese besondere Veränderungen und Abwechslungen auf einander gefolget sind, haben wir

wir zwar keine genaue Kenntniß; wir wissen aber doch die Hauptursachen derselben, und sind sogar vermögend ihre vielfältigen Wirkungen zu unterscheiden. Stünd es in unsrer Gewalt, alle Merkmale und Begebenheiten, die wir in Ansehung der Veränderungen auf der Oberfläche der Erde, aus der natürlichen und bürgerlichen Geschichte nehmen könnten, zu sammlen; so zweifeln wir keinesweges, daß unsre hiervon mitgetheilte Theorie einen grössern Werth und Ansehen erhalten würde.

Unter die vorzüglichsten Ursachen der auf dem Erdboden vorgefallenen Veränderungen, gehöret die Bewegung des Meeres, die von den ältesten Zeiten auf die Erde gewirket hat. Denn Sonne, Mond, Erde und Luft sind schon seit der Schöpfung vorhanden. Von eben dieser Zeit an hat man sowohl die Ebbe und Flut und die Bewegung von Osten gegen Westen, als die Bewegung der Winde und der Meerströme wahrnehmen können. Eben die Bewegungen, welche das Meer itzo hat, äusserten die Meereswasser auch schon damals. Die Voraussetzung, daß vielleicht die Axe der Erdkugel eine andre Neigung, das feste Land aber und die Meere eine andre Lage oder Einrichtung gehabt hätten, kann

deswegen weder die Bewegungen der Ebbe und Flut, noch die Ursachen und Wirkungen der Winde aufheben. Genug, wenn die ungeheure Menge Wassers, die den weiten Raum der Meere ausfüllet, auf der Erdkugel irgendwo versammlet gewesen, um so wohl Ebbe und Flut, als die übrigen Bewegungen des Meeres hervorzubringen.

Wer einmal die Muthmassung heget, unser festes Land könne wohl ehemals der Grund eines Meeres gewesen seyn, der wird sich gar bald über alle dawider aufsteigende Zweifel hinaussetzen können. Lassen uns wohl die allenthalben befindlichen Uiberbleibsel aus dem Meere, die Lage der wagerechten Schichten der Erde und die Beschaffenheit der zusammenpassenden Hügel und Berge, noch einen Wunsch nach näherer Uiberzeugung übrig? Man betrachte die Thäler, die Ebenen oder die Hügel, alles überführt uns, daß die Oberfläche der Erde bloß dem Wasser ihre Bildung zu danken habe. Oder man untersuche das Innere der in Steinen liegenden Schalengehäuse; wird man da nicht augenscheinlich finden, daß der Bodensatz des Wassers diese Steine hervorgebracht? Alle Schalengehäuse sind ja bloß mit der

Ma-

Materie des Steines angefüllt, der sie umgiebet. Endlich richte man seine Aufmerksamkeit auf die Gestalt der Hügel! Passen ihre austretende Winkel nicht allenthalben mit den einspringenden Winkeln der gegen über stehenden Hügel zusammen? Und muß man diese Einrichtung nicht nothwendig für ein Werk der Meerströme erkennen? Eine kleine Veränderung hat zwar die Gestalt der Oberfläche der Erde allerdings erlitten, seitdem das Meer von unserm festen Lande zurück gewichen ist; denn die Berge sind niedriger, die Ebenen erhöhet, die Winkel der Berge stumpfer geworden. Unterschiedene durch die Flüsse fortgeschwemmte Materien haben sich abgerieben und gerundet; es sind neue Lagen von Tophstein, von weichem Stein, von Gries, u. s. w. entstanden; Allein im Wesentlichen ist nichts verändert worden. Man erkennet noch, ohne Mühe, die alte Gestalt der Erde. Ich gebe mein Wort, daß der Augenschein jedermann die Wahrheit dessen lehren wird, was ich hiervon gesagt habe; und daß jedermann, dem es belieben möchte, unsre Bemerkungen und Beweise zum Leitfaden seiner Beobachtungen zu machen, aufhören wird zu zweifeln, ob

auch wohl ehedem das Meer die Erde wirklich bedeckt, und die Oberfläche der Erde ihre jetzige Gestalt in der That den Meeresströmen zu verdanken habe?

Daß die hauptsächlichste Bewegung des Meeres von Osten gegen Westen gerichtet ist, haben wir schon oben erwiesen. Wir glauben auch, das Meer habe an der östlichen Küste des alten und neuen festen Landes, wenigstens einen Raum von 500 Meilen gewonnen. Zu den im eilften Artikel hiervon angeführten Beweisen, die man hier wiederholen kann, füge ich nur noch dieses bei, daß die Richtung aller Meerengen, wodurch die Meere verbunden werden, von Morgen gegen Abend zielet. Dieses zeigt sich an der magellanischen Meerenge, an den beiden Meerengen Forbischers, an der Meerenge Hudson, an der Meerenge der Insel Zeilon und an den Engen der Meere bei Korea und Kamtschatka, die alle durch den Einbruch des Wassers gebildet zu seyn scheinen, welches sich nach eben derjenigen Richtung, nach welcher es sich am stärksten beweget, einen Weg von Osten gegen Westen gebahnet hat. Denn in allen diesen Meerengen pfleget die Flut, die in allen an den westlichen Küsten sich anfangenden Meerengen,

als bei Gibraltar, im Sand u. s. w. kaum bemerket wird, ungemein heftig zu seyn.

Die Bewegung der Wasser leidet in ihrer Richtung durch die Ungleichheiten im Grunde des Meeres mancherlei Veränderungen. Der Bodensatz des Wassers und die Materien, welche das Wasser entweder durch die Ebbe und Flut oder durch andere Bewegungen beigetrieben, sind die eigentlichen Ursachen der Entstehung dieser Unebenheiten. Die Ebbe und Flut ist zwar nach unsrer Meinung nicht die einzige, aber die erste, die vornehmste und beständigste Ursach derselben, weil ihre Wirkungen ununterbrochen fortdauren. Hierzu hat man auch noch die Bewegung der Winde zu rechnen; denn sie äussern auf der Oberfläche des Wassers eine ganz andre Gewalt, als die Ebbe und Flut, und setzen das Meer als eine von aussen wirkende Kraft in weit stärkere Bewegung. Die Materien, welche zur Zeit eines Sturmes vom Grunde des Meeres abgerissen, und ausser dieser Zeit fast niemals an den Strand geschlagen werden, beweisen, daß die Wirkung der Winde ungemein tief in das Meer eindringet.

Zwischen den Wendezirkeln und noch wohl einige Grade weiter bläset, wie schon erinnert worden, ein beständiger Ostwind. Er träget zur allgemeinen Bewegung des Meeres von Osten gegen Westen vieles bei, und hat mit der Ebbe und Flut ein gleiches Alter; denn er entspringet vom Lauf der Sonne und von der Verdünnung der Luft, als einer Wirkung der Sonnenhitze. Hier haben wir also zwo mit einander vereinigte Ursachen der Bewegung, die unter dem Aequator beide stärker, als irgend anderswo sind; nämlich 1) die Ebbe und Flut, die bekanntermassen in den südlichen Gegenden am stärksten gefunden wird, und 2) der Ostwind, der in eben diesen Gegenden beständig herrschet. Seit Erschaffung der Erde brachten diese zwo Ursachen einerlei Wirkung gemeinschaftlich hervor, oder sie haben vom Anfange das Wasser von Osten nach Westen getrieben, und dasselbe in diesem Theil der Erde von jeher gewaltsamer, als in allen andern Gegenden beweget. Das ist auch der Grund, warum die grösten Ungleichheiten der Oberfläche der Erde zwischen den Wendezirkeln bemerkt worden. Der zwischen beiden Wendezirkeln eingeschloßne Theil von Afrika sieht gleichsam einer blossen Zusammenhäufung

fung von Bergen ähnlich, deren unterschiedene Strecken sich fast alle von Osten gegen Westen ausdehnen. Man kann dieses aus der Richtung der großen Ströme in diesem Theil von Afrika sehr deutlich sehen. Mit den zwischen den Wendezirkeln gelegenen Theilen von Asien und Amerika hat es eine gleiche Beschaffenheit. Die Menge hoher Berge und Inseln, die man in diesen Gegenden wahrnimmt, läßt uns eine deutliche Vorstellung von den beträchtlichen Unebenheiten in denselben machen.

Sowohl auf dem Grunde des Meeres, als an den Küsten und auf dem festen Lande sind unbeschreiblich mancherlei Wirkungen aus der Verbindung der allgemeinen Bewegung des Meeres von Osten nach Westen mit der Bewegung der Ebbe und Flut, mit der durch die Meerströme verursachten und durch die Winde hervorgebrachten Bewegung entstanden. Varenius hält es für sehr wahrscheinlich, daß die Entstehung der Meerbusen und Meerengen von der oft wiederholten gewaltsamen Bewegung des Meeres gegen das Land herzuleiten wäre. Das mittelländische Meer und die Meerbusen von Arabien, Bengala und Kambaya sind, wie er glaubet, eben so, wie die Meerengen zwischen Sicilien

und

und Italien, zwischen Zeilon und Indien, zwischen Griechenland und Eubba ein Werk der einbrechenden Wasser. Eben so verhält es sich mit der Meerenge der manillischen Inseln, mit der magellanischen und den Meerengen bei Dänemark. Die geringe Anzahl der Inseln mitten auf großen Meeren, und die Bemerkung, daß niemals viele Inseln beisammen liegen, scheinen ihm zu beweisen, daß der Ozean ins feste Land eingebrochen, und von unterschiedenen Ländern zurückgewichen sey. In dem unermeßlichen Raum, den das stille Meer einnimmt, entdeckt man in der Mitte kaum zwo bis drei Inseln; in dem großen atlantischen Meer aber zwischen Afrika und Brasilien nichts weiter, als die beiden kleinen Inseln St. Helena und Aszension; dagegen pflegen alle Inseln neben großen festen Ländern zu liegen. So findet man zum Beispiel die Inseln des Archipelagus neben dem festen Lande von Europa und Asia, die kanarischen Inseln bei Afrika, alle Inseln des indischen Meeres bei dem östlichen festen Lande, die antillischen Inseln bei Amerika. Nur die azorischen Inseln treten zwischen Europa und Amerika ziemlich weit ins Meer hinein.

Die zeilonischen Einwohner sagen, ihre Insel sey durch einen Einbruch des Weltmeeres von der Halbinsel Indien getrennet worden; und wie viel Wahrscheinlichkeit hat nicht diese gemeine Sage! Daß die Insel Sumatra von Malaia, wie man glaubet, abgerissen worden, scheint die zwischen beiden befindliche Menge von Klippen und Sandbänken zu beweisen. Die maldivischen Inseln sind ehemals, wie die Malabaren behaupten, ein Theil des festen Landes von Indien gewesen, und man kann überhaupt sicher annehmen, daß die orientalischen Inseln insgesammt durch einen Einbruch des Weltmeeres vom festen Lande getrennet worden *)

Die Erd- und Steinschichten, die auf beiden Seiten der Meerenge bei Kalais mit einander übereinkommen, und die geringe Tiefe dieses Passes scheinen deutlich zu erweisen, daß die Insel Großbrittannien vordem einen Theil des festen Landes ausgemacht, und Engelland mit Frankreich zusammen gehangen haben. Wenn man, sagt D. Wallis, mit der größten Wahrscheinlichkeit voraussetzet, Engelland sey ehe-

*) S. Varenii Geogr. p, 203. 217. u. 220.

ehedem unter Douvre und Kalais durch eine Landenge mit Frankreich verbunden gewesen, so bestürmten damals die großen Meere mit einer gewaltsamen Flut in 24 Stunden zweimal die Küsten dieser Landenge auf beiden Seiten, das deutsche Meer, zwischen England und Holland von Osten, das französische Meer von der Westseite. Bedarf es wohl mehr, einen so schmalen Strich Landes, als diese Landenge vormals gewesen seyn mag, nach und nach abzunutzen und einzureissen? Die Flut des französischen Meeres stürmte mit großer Gewalt sowohl gegen die Landenge, als gegen die Küsten von Frankreich und Engelland. Mußte sie also nicht unumgänglich eine große Menge Sand, Erde und Schlamm von allen Stellen, gegen welche das Meer anschlug, durch die Bewegung des Wassers fortgeschwemmet haben? Indessen wurde das Wasser durch die Landenge in seinem Lauf angehalten, und setzte den mit fortgerißnen Schlamm nicht etwan, wie man glauben möchte, gegen die Landenge an, sondern es führte denselben vielleicht in eben die große Ebene bei Rumney, wo jetzo ein 14 Meilen langer und 8 Meilen breiter Morast wahrgenommen wird. Wer diese Ebne jemals gesehen hat, wird in die

Wahr-

Wahrheit, daß sie ehemals vom Meer überdeckt gewesen, gar kein weiteres Mißtrauen setzen können; denn sie würde noch jetzo bei hoher Flut zum Theil überschwemmet werden, wenn ihr nicht die Dämme von Dimbruch zur Schutzwehre gegen das Wasser dienten.

Auch das deutsche Meer hat zuverläßig die Küsten von Engelland und Flandern seine Gewalt empfinden lassen, und den abgespühlten Schlamm nach Holland und Seeland geführet, wo jetzo das vormals vom Wasser bedeckte Erdreich über 40 Fuß erhöhet worden. An der andern Seite an den englischen Küsten hatte unstreitig das deutsche Meer jenes große Thal eingenommen, das jetzo von Sandwich bei Kanterbury, Chattam, Chillam bis nach Ashford der Fluß Sture 20 Meilen weit und noch drüber durchströmet. Gegen die vorigen Zeiten gerechnet, hat diese Strecke Landes jetzo sehr an Höhe zugenommen; denn es sind zu Chattam wohl 17 Fuß tief in der Erde, die Knochen eines Meerpferdes oder Wallrosses, ingleichen Anker und Schalengehäuse aus dem Meer entdecket worden.

Daß das Meer durchs Zuschwemmen eines Vorrathes von Sand, Erde und Schlamm neue Länder bilden könne, scheint

mir einen hohen Grad der Wahrscheinlich-
keit zu haben. Denn das Land auf der
an der morastigen Küste von Rumney gele-
genen Insel Ockney ist augenscheinlich so
tief gewesen, daß es allezeit in Gefahr
stand, von dem Flusse Rother überschwem-
met zu werden: allein durch eine Menge
von Sand und Schlamm, welche das Meer
binnen ungefähr 60 Jahren dahin geführ-
ret, ist das Land ungemein viel höher,
der Kanal aber, wodurch es hineintritt,
in weniger als 50 Jahren so tief ausge-
höhlet worden, daß er als eine vormalige
Fuhrt, die sogar den Fußgängern einen
Durchgang erlaubte, jetzt große Schiffe
tragen kann.

Bei der Küste von Norfolk hat sich ein
ähnlicher Fall ereignet, und die Sand-
bank, welche sich schief über die Küste von
Norfolk bis an die Küste von Seeland er-
strecket, ist auf eben diese Art entstanden.
Seitdem die Landenge durchgebrochen ist,
pflegen die Fluten des deutschen und fran-
zösischen Meeres auf dieser Sandbank sich
zu begegnen, die Erde aber und der Sand,
die von den Küsten abgespühlet worden,
sich daselbst abzusetzen. Wär es also nicht
leicht möglich, daß auf dieser Sandbank

mit

mit der Zeit eine neue Landenge gebildet werden könnte? *)

Daß ehemals die Insel von Großbrittanien mit Frankreich vereinigt gewesen, und zum festen Lande gehöret habe, kömmt dem Herrn Ray ungemein wahrscheinlich vor. Ob ein Erdbeben oder ein Einbruch des Weltmeeres, ob die Menschen selbst, um eine nützliche und bequeme Durchfahrt zu erhalten, oder ob andere Ursachen sie von einander getrennet haben, ist noch unbekannt: allein der Beweis, daß diese Insel vormals ein Theil des festen Landes gewesen, liegt in der gleichen Beschaffenheit der Klippen und Küsten an beiden Seiten; denn diese bestehen in eben derselben Höhe, aus einerlei Materien, und man findet längs den Küsten von Douvre eben dieselben Stein- und Kreidenlagen, die man an den Küsten zwischen Kalais und Boulogne wahrnimmt. Die auf beiden Seiten längs den Küsten mehrentheils ähnliche Länge der Klippen, die ungefähr 6 Meilen beträgt, die geringe Breite des Kanals, die auf dieser Stelle nicht über 24 englische Meilen ausmachet, und die mit dem

*) S. Transact. Philosoph. Abrig'd. Vol. IV. p. 227.

nahen Meer verglichne geringe Tiefe beweisen sehr wahrscheinlich, Engelland sey blos durch einen Zufall von Frankreich abgerissen worden. Zu diesen Beweisen kömmt noch der, daß man ehemals auf dieser Insel Wölfe, sogar auch Bären wahrgenommen, die doch wohl schwerlich hinüber geschwommen, oder als schädliche Thiere von Menschen dahin gebracht worden. Uiberhaupt pflegen diese Arten schädlicher Thiere sich nur auf dem festen Lande oder in der Nähe desselben, niemals aber auf den entlegenen Inseln aufzuhalten. Hiervon haben sich die Spanier bei ihrer Ankunft in Amerika durch viele Erfahrungen überzeuget *).

In einem Theil von Flandern ereignete sich zu Heinrichs des Ersten, Königs in Engelland, Zeiten, eine wichtige Uiberschwemmung durch den Einbruch des Meeres. Im Jahr 1446 brach eine verheerende Flut aus, welche im Bezirk von Dordrecht mehr als 10000, in der Gegend von Dollard aber, in Friesland und Seeland, mehr als 100000 Menschen ersäufte. Mehr als zwei bis dreihundert Dör-

*) S. Ray's Discourses. p. 208. oder deutsche Ausg. S. 307.

Dörfer dieser Gegenden geriethen so tief unter das Wasser, daß noch jetzo blos die Spitzen der Kirchthürme über das Wasser hervorstehen.

In Frankreich, Engelland, Holland, Deutschland und Preussen ist das Meer an vielen Stellen von den Küsten zurückgewichen. Nach dem Bericht des Hubert Thomas in seiner Beschreibung des Landes Lüttich hat ehemals das Meer die Mauern der Stadt Tongern umflossen, die jetzo 35 Meilen weit vom Meer abgelegen ist. Unter den von ihm angeführten triftigen Beweisgründen ist auch dieser, daß man zu seiner Zeit noch die eisernen Ringe an den Mauern erblicket, woran sonst die ankommenden Schiffe befestigt worden. In Engelland gehören auch noch die großen Moräste in Linkoln und auf der Insel Ely, in Frankreich aber die Landschaft Krau in Provence zu den Ländern, welche das ehemals deckende Meer nun im Trocknen gelassen: sogar bei der Mündung der Rhone ist es seit dem Jahr 1665 ziemlich weit zurückgetreten. Auch in Italien ist bei der Mündung des Flusses Arno ein ansehnlich Stück Landes frei geworden, und Ravenna, ein vormaliger Seehafen der Exarchen, hat nun aufgehört, eine Seestadt

zu seyn. Ganz Holland hat das Ansehen eines neuen Landes; denn die Oberfläche der Erde stehet daselbst mit dem Grunde des Meeres fast in gleicher Höhe; obgleich das Land einen beträchtlichen Zuwachs an der Höhe erhalten, und durch den Schlamm und das Erdreich, welches der Rhein, die Maase und andre Flüsse zuschwemmen, täglich höher wird; denn vor Zeiten wurde das Erdreich von Holland an vielen Orten für 50 Fuß tiefer, als der Grund des Meeres gehalten.

Im Jahr 860 soll das Meer in einem wütenden Sturm eine so ungeheure Menge Sandes auf die Küsten geführt haben, daß dadurch die Mündung des Rheins bei Katt gänzlich verstopft, und dieser Fluß in die traurige Verfassung gesetzt worden, das ganze Land zu überströmen, Bäume und Häuser umzureissen, und sich zwischen die Ufer der Maase hineinzustürzen. Eine andre Uiberschwemmung, die sich im Jahr 1421 ereignete, riß die Stadt Dortrecht vom festen Lande los, setzte 72 Dörfer und Schlösser unter Wasser, und verursachte hunderttausend Menschen und einer unglaublichen Menge von Vieh ein jämmerliches Ende. Wegen eines starken Eisganges im Rhein wurde der Damm an der

Issel

Issel im Jahr 1638 durchgebrochen. Das Eis hemmete nämlich den freien Lauf des Wassers, welches hernach ein Loch von etlichen Klaftern im Damm öfnete, und dann, ehe man vermögend war, die Oefnung zu stopfen, einen grossen Theil der Provinz überschwemmte. Eine fast ähnliche Uiberschwemmung traf die Provinz Seeland im 1682sten Jahre. Mehr als dreißig Dörfer wurden vom Wasser überströmt; und weil dieser Uiberfall des Nachts geschahe, so mußten unglaublich viele Menschen und Vieh das Leben dabei verliehren. Zum Glück für Holland wehete damals eben der Südost- und nicht der entgegengesetzte Wind: denn das Meer war so heftig aufgeschwollen, daß das Wasser achtzehn Fuß höher stand, als das erhabenste Land dieser Provinz; nur die Dünen oder die Sandhügel an den Ufern ausgenommen. *)

In der Provinz Kent in Engelland befand sich zu Hith ein Seehafen, dessen Verstopfung man weder durch alle Vorsorge, diesem Uibel vorzubauen, noch durch die zu wiederholtenmalen an seine Austiefung

*) Man sehe les Voyages historiques de l'Europe, Tom V. p. 70.

verwendete Kosten, verhindern konnte. Es ist zum Erstaunen, was daselbst vom Meer, in einer Strecke von vielen Meilen, für eine Menge kleiner Kiesel und Schalengehäuse zusammen getrieben worden, die sich vor Zeiten übereinander gehäuft hatten, ietzo aber durch Schlamm und Erde so gut bedeckt sind, daß nunmehro das Vieh auf diesem Platz eine nahrhafte Weide findet.

Es giebt im Gegentheil auch Striche von vestem Lande, auf welche das Meer mit der Zeit übertritt und sie mit Wasser bedecket. Ein solcher Vorfall hat sich zu Goodwin ereignet. Ehemal war dies ein Gut eines Herrn dieses Namens, itzt aber blos eine vom Meer überzogne Sandebene. An vielen Orten also gewinnet das Meer neuen Grund, an andern verliert es wieder etwas davon, nach der unterschiedenen Lage der Küsten und derjenigen Oerter, wo die Bewegung der Flut aufhöret und das Wasser von einem Ort zum andern Erde, Sand, Schalengehäuse und dergleichen hintreibet. *)

Ju

*) S. Transact. Philosoph. Abrig'd. Vol. IV. p. 234.

In einem portugiesischen See, auf dem Berg Stella sind die Trümmern von Schiffen entdeckt worden, und doch ist dieser Berg über zwölf Meilen vom Meer entfernet. *) Sabinus behauptet in seiner Erklärung über die Verwandlungen Ovids, man wisse aus den Geschichten, daß im Jahr 1460 auf den Alpengebirgen ein Schiff mit seinen Ankern in einer Erzgrube gefunden worden.

Europa liefert nicht die einzigen Beispiele von Verwandlungen des Meeres in Land und des Landes in Meer. Vielleicht würden die übrigen Theile der Erde, wenn man aufmerksam genug darauf gewesen wäre, noch häufigere und merkwürdigere Beispiele an die Hand geben.

Kalekut war ehemals eine sehr berühmte, und die Hauptstadt eines Königreiches dieses Namens. Jetzt ist sie weiter nichts, als ein grosser, aber schlecht gebauter und bevölkerter Marktflecken. Seit einem Jahrhundert hat sich das Meer auf dieser Küste so weit ausgebreitet, daß jetzo der beste Theil der alten Stadt, nebst der schö-

*) S. Geographie de Gordon, Ed. de Londres 1733. p. 149.

nen, aus gehauenen Steinen erbaueten Vestung, unter Wasser stehet und kleine Schiffe über ihren Ruinen vor Anker liegen. Im Hafen ist alles voller Klippen. Bei niedriger Ebbe fallen sie deutlich in die Augen und es geschieht oft, daß die Schiffe an diesen Klippen scheitern. *)

Die Provinz Jukatan, eine Halbinsel im mexikanischen Meerbusen, machte vordem einen Theil des Meeres aus. Vom vesten Lande gerechnet, erstrecket sich dieser Strich Landes hundert Meilen weit ins Meer. Ihre grösste Breite macht nicht über fünf und zwanzig Meilen aus. Dieser grossen Länge ohnerachtet, giebt es auf diesem Stück Landes weder Bäche, noch Flüsse. Das Wasser ist aber allenthalben sehr leicht zu haben, und beim Aufgraben liegt die Erde so voller Schalengehäuse, daß man nicht umhin kann, diese weitläuftige Strecke für ein Land anzusehen, das ehemals einen Theil des Meeres ausmachte.

Die maldivischen Inseln haben, nach der Aussage der malabarischen Einwohner vor Zeiten mit dem vesten Land von Indien

*) S. Lettres édifiantes. Recueil. II. p. 187.

dien zusammengehangen. Nachher wurden sie durch die Gewalt des Meeres davon abgerissen. Die Anzahl dieser Inseln ist so groß, und einige von den Kanälen, welche sie von einander trennen, so enge, daß zuweilen das Bogspriet (beaupré) der durchsegelnden Schiffe auf beiden Seiten die Blätter von den an den Ufern stehenden Bäumen abstösset, und an einigen Stellen ein starker Mann, vermittelst eines Zweiges, woran er sich hält, von einer Insel auf eine andre überspringen kann. *) Daß die maldivischen Inseln vor Zeiten ein trocknes, vestes Land gewesen, läßt sich aus den im Grunde des Meers befindlichen Kokusbäumen erweisen: Denn zuweilen werden Kokusnüsse vom Grunde losgemacht und bei heftigen Stürmen ans Ufer geworfen. Diese Nüsse stehen bei den Indianern in grossem Werth und sollen, ihrer Meinung nach, die Kraft eines Bezoars haben.

Von der Insel Zeilon vermuthet man ebenfalls, daß sie ehemals zum vesten Lande gehöret habe und als ein Theil desselben zu betrachten gewesen sey. Man sagt aber, daß die in vielen Gegenden Indiens aufser-

*) S. Les Voyages des Hollandois aux Indes orientales p. 274

ferordentlich schnelle Meeresströme sie vom Lande getrennet und in eine Insel verwandelt haben. Von den Inseln Rammanokojel und einigen andern wird eben dieses behauptet. *) Das gewisseste ist, daß die Insel Zeilon auf der Seite von Nordwesten wohl dreißig bis vierzig Meilen Land verlohren, welches nach und nach das Meer eingenommen hat.

Seit kurzem scheint das Meer von einem grossen Stück des hervorstehenden Landes und der Inseln in Amerika zurück gewichen zu seyn. Was wir jetzo vom jukatanischen Erdreich versichert, daß es fast aus lauter Schalengehäusen bestehe, das gilt auch von dem niedrigen Lande auf Martinik und von den übrigen antillischen Inseln. Der Grund ihres Erdreichs heißt bei den Einwohnern der Kalk; denn sie bereiten ihren Kalk aus den Schalengehäusen, deren Schichten unmittelbar unter der fruchtbaren Erde liegen. Hier läßt sich das gut anbringen, was man in den neuen Reisen nach den amerikanischen Inseln lieset:

„ Der in dem grossen Land Guadaloupe
„ durchgängig in der Erde befindliche Kalk
„ ist

*) S. Ebendaff. Tom. 17. p. 485.

„ ist von eben der Art, als derjenige, den
„ man aus dem Meere fischet. Hievon
„ läßt sich schwerlich eine Ursach angeben.
„ Oder sollte man sich die Sache wohl auf
„ folgende Art als möglich denken können,
„ daß nämlich, in vorigen Zeiten, der
„ ganze Umfang des Erdreichs dieser In-
„ sel ein hoher Grund von Kalkpflanzen
„ gewesen, die ein starkes Wachsthum
„ gehabt, und die leeren Stellen zwischen
„ welchen sich das Wasser aufhielt, ange-
„ füllet, folglich das Erdreich endlich er-
„ höhet und das Wasser soweit zurückge-
„ trieben haben, daß es die ganze Ober-
„ fläche nothwendig trocken lassen mußte?
„ Diese dem Schein nach ausserordentliche
„ Muthmassung enthält gar nichts Unmög-
„ liches und für diejenigen, welche sie mit
„ einiger Aufmerksamkeit, und ohne Vor-
„ urtheil untersuchen wollen, kann sie so-
„ gar allen Anschein der Wahrheit erhal-
„ ten. Dann bei weiterer Befolgung mei-
„ nes Gedankens, wird man einsehen,
„ daß diese Pflanzen, nachdem sie gewach-
„ sen waren und den Raum, welchen zu-
„ vor das Wasser ausfüllete, ganz ein-
„ genommen hatten, einander am Ende
„ selbst ersticken mußten. Die obersten
„ Theile zerfielen in Staub und Erde.

„ Die

„ Die Vögel ließen den Samen einiger
„ Bäume darauf herunterfallen. Die
„ Körner schlugen Wurzel und erwuchsen
„ zu den Bäumen, die wir darauf erbli-
„ cken, die Natur ließ alsdann noch an-
„ dere hervorkommen, die anderwärts nicht
„ vorzukommen pflegen, das marmorirte
„ *) zum Beispiel und das violette Holz.
„ **) Die Neugierde der Einwohner dürf-
„ te vielleicht nicht hinlänglich belohnet wer-

*) Das marmorische Holz, Ferolia arbor, ligno in modum marmoris variegato. Bois marbré, Bois de Ferrole Barell: ist von einem Baum in Guiana, dessen Holz wie ein Jaspis oder wie ein rothgeäderter Marmor gefleckt ist. Den Namen ferolisches Holz erhielt es daher, weil es zuerst in der Wohnung des Herrn von Ferole, damaligen Gouverneurs von Guiana gefunden worden. Der Grund ist weiß und es wird, wo es zu haben ist, fleißig zur mosaischen Arbeit gebrauchet. S. de Bomare l. c. Tom. II. p. 143. m.

**) Das violette Holz, lignum violaceum, Bois violet, Bois de Palixandre erhalten wir von den Holländern in großen Kloben aus Indien. Ausser einem angenehmen und sanften Geruch, thut es sich vor andern durch eine schöne violette, mit Marmoradern durchwachsene Farbe hervor. Je mehr sich diese Adern durchkreuzen, desto schätzbarer ist das Holz. Das Gewebe desselben ist sehr dichte; daher

es

„ werden, wenn sie sich durchs Nachgra-
„ ben an unterschiedenen Orten mit der
„ Beschaffenheit des Bodens näher bekannt
„ zu machen und dadurch zu erfahren such-
„ ten, wie tief und in welcher Lage der-
„ selbe unter den Erdschichten lieget? Die-
„ se und andere dergleichen Untersuchungen
„ wären hinreichend, meine Muthmassung
„ entweder ganz ungültig zu machen oder
„ völlig zu bestätigen.

Gewisse Länder sind bisweilen gänzlich zuweilen gar nicht mit Wasser bedecket. In diesem Fall befinden sich unterschiedene von den norrwegischen, schottischen, maldivischen und im Meerbusen von Kambaia liegenden Inseln. Einen grossen Theil von

Pom-

es eine glänzende Politur anzunehmen pfleget. Man bedienet sich desselben stark zu Auslegung der Schreibepulte, der Bibliotheken und allerlei mosaischer Arbeit.

Eine andere röthliche ins violette spielende Holzart, die wir durch die Holländer bekommen, ist ebenfalls zum Auslegen gewisser Geräthschaftrn dienlich. Es wird aber leicht matt, wenn man es nicht oft frisch bohnen läßt. Einige nennen es guianisches Holz, weil der Baum welcher es liefert, blos auf dem vesten Land in Guiana wachsen soll. Barrelliere nennet ihn Spartium arboreum trifolium, ligno violaceo. v. de Bomare l. c. T. II. p. 150.

Pommern hat das baltische Meer nach und nach überschwemmet und den ehemals berühmten Hafen von Wineta gänzlich zerstöret. Das norwegische Meer hat anfänglich unterschiedene kleine Inseln gebildet und ist endlich weit ins veste Land eingedrungen. Das deutsche Meer breitete sich in Holland, bei Katt, so weit aus, daß die Ruinen eines alten römischen Schlosses, welches vormals am Ufer stand, itzo weit vom Ufer entfernet in dem Meere liegen. Von den Sümpfen hingegen auf der Insel Ely bei Engelland, und der Landschaft Krau in Provence, hat sich, wie schon gesagt, das Meer wieder zurückgezogen. Die Sandhügel am Strande oder die Dünen sind durch die Seewinde, die eine Menge Sand, Erde und Schalengehäuse ꝛc. am Ufer anwarfen und zusammen häuften, nach und erzeugt worden. Auf den westlichen Küsten von Frankreich, zum Beispiel, in Spanien und Afrika herrschen sehr anhaltende, heftige Winde. Diese schlagen das Wasser gewaltsam an den Strand und dadurch haben sich hin und wieder solche Dünen aufgethürmet. Lange fortdauernde Ostwinde treiben von den syrischen und phönicischen Küsten das Wasser mit solcher Heftigkeit zurücke, daß sie bei

west-

westlichem Winde unter Wasser stehende Klippen zu solcher Zeit ganz trocken sind. Inzwischen hat man sich die Dünen nicht als Hügel zu denken, die gleich den auf dem Grund des Meeres erzeugten Bergen, aus Stein und Marmor bestehen, sondern als bloße Sandhügel, die zu einer so großen Verändrung nicht lange genug im Wasser gestanden. In unserer Abhandlung von den Mineralien werden wir beweisen, daß die in der Erde gebildeten Steine von denjenigen sich merklich unterscheiden, die im Meere ihre Vollkommenheit erhalten.

Da ich diese im Jahr 1744 verfertigte Abhandlung von der Theorie der Erde zu schließen im Begriff war, bekam ich vom Herrn Barerre seine Abhandlung vom Ursprung der figurirten Steine. Mit innigstem Vergnügen wurde ich gewahr, daß dieses geschickten Naturforschers Meinung von Entstehung der Dünen und dem ehemaligen Aufenthalt des Meeres auf der jetzt bewohnten Erde, mit der meinigen völlig übereinstimmte. Er führte unterschiedene an den Küsten des Meeres vorfallende Veränderungen an. Aigues-Mortes ist jetzo mehr als anderthalb Meilen vom Meer entfernt. Zur Zeit Ludewigs des Heiligen war es ein Seehafen. Psalmodi

stellte im Jahr 815 eine Insel vor, jetzt liegt es auf dem festen Lande, über zwo Meilen vom Meere. Eben diese Beschaffenheit hat es auch mit Maguelone. Vor ohngefähr vierzig Jahren stand noch der größte Theil des Weinlandes zu Agde unter Wasser, und in Spanien hat sich, seit kurzem, das Meer von Blanes und Badalona, gegen die Mündung des Flußes Bobregat und gegen das Vorgebirge Tortosa, längst den Küsten von Valencia, stark zurückgezogen u. s. w.

Es sind unterschiedene Arten möglich, wie das Meer Hügel und Berge hervorbringen kann. Entweder treibet es Erde, Schlamm und Schalengehäuse von einem Ort zum andern; das mag nun durch die natürliche Bewegung der Ebbe und Flut, oder durch die Bewegung geschehen, die ihm von den Winden mit getheilet wird; oder es machet den aus unfühlbaren Theilchen bestehenden Bodensatz, von den Küsten und aus dem Grunde los, führet ihn weit umher und setzet ihn da wieder ab, wo es am ruhigsten ist; oder die Seewinde treiben endlich den Sand, Schalengehäuse, Schlamm und Erde häufig an die Küsten und bilden daselbst Dünen und Hügel, die mit der Zeit, wenn das Was-

ser

ser nach und nach von ihnen zurückweichet, auf dem festen Lande stehen bleiben. Die flanderischen und holländischen Sandhügel können zu einem Beispiel dienen. Sie stellen lauter Hügel vor, die aus Sand und Schalengehäusen, welche die Seewinde gegen das Land treiben, zusammengesetzet sind. Ein anderes Beispiel des Herrn Barrere verdienet hier ebenfalls angeführet zu werden.

„ Das Seewasser, saget er, pfleget „ durch seine Bewegung eine Menge Pflan„ zen, Schalengehäuse, Schlamm und „ Sand vom Grund des Meeres los zu „ machen. Alle diese Materialien wer„ den von den Wellen und gewaltigen See„ winden, die ihnen zu Hilfe kommen, „ beständig an die Ufer angeschlagen. Sie „ bleiben auf dem ersten Ansatz von Erde „ liegen und bringen daselbst unterschie„ dene Lagen oder Haufen hervor, welche „ zur Vermehrung und Erhöhung des „ Erdreichs an den Ufern nothwendig das „ Ihrige beitragen und aus dem über „ einander gehäuften Sande, Erdreich „ und Steinen, Dünen und Hügel erzeu„ gen, kurz, welche das Meer immer „ weiter vom Ufer entfernen und ein neu„ es Stück Landes zubereiten müssen.

„ Dergleichen Ausspülung oder allmäh-
„ liger Anwachs des Erdreichs ist, seit
„ vielen hundert Jahren, durch den wie-
„ derholten Absatz unterschiedener Mate-
„ rien, augenscheinlich nach einerlei Me-
„ chanismus erfolget. Man halte ja die-
„ sen Anwachs nicht für eine bloße Muth-
„ massung! Die Natur liefert uns selbst
„ die Beweise. Man betrachte nur die un-
„ terschiedenen Lagen von Schalengehäu-
„ sen und andern Seegewächsen, welche
„ in der Grafschaft Roußillon, bei dem
„ Dorfe Raffiak, sieben bis acht Meilen
„ weit von der See, in der Erde gefun-
„ den werden! Diese Schichten von Scha-
„ lengehäusen, die von Westen nach Osten
„ in unterschiedenen Winkeln liegen, wer-
„ den durch zwischen liegende Sand- und
„ Erdschichten getrennet, welche in der
„ Dicke zuweilen $1\frac{1}{2}$, zuweilen zween bis
„ drei Fuß betragen. Bei trocknem Wet-
„ ter hat es das Ansehen, als wären sie
„ mit Salz bestreuet, und zusammen ma-
„ chen sie mehr als fünf und zwanzig bis
„ dreißig Klaftern hohe Hügel aus. Konn-
„ te wohl eine lange Reihe so erhabener
„ Hügel anders, als durch die Länge der
„ Zeit, durch öftere Wiederholungen und
„ ganz langsam entstehen? Wollte man

„ sie

„ sie als eine Wirkung der Sündflut oder des
„ allgemeinen Umsturzes betrachten, welche
„ nothwendig alles in Verwirrung und Un-
„ ordnung bringen müssen; so erwege man
„ doch auch, daß alsdann keine regelmäs-
„ sige Gestalt dieser unterschiedenen Lagen
„ möglich gewesen, sondern eine unordent-
„ liche Vermischung der Materien im Gan-
„ zen geherrschet haben würde.

In diesem Fall denke ich gerade so, wie Herr Barrere. Nur daß ich das von ihm erwähnte Ansetzen des Erdreichs nicht als die einzige mögliche Art der Entstehung der Berge betrachte. Vielmehr glaube ich, aus vielen mir sehr überzeugend vorkommenden Gründen, mit Recht behaupten zu können, die meisten auf der Oberfläche der Erde sichtbare Höhen wären im Meere selbst gebildet worden. Ich rechne zu diesen Gründen

1) Die Uibereinstimmung der aufeinander passenden vor- und eintretenden Winkel, welche nothwendig die Bewegung der Meerströme, als eine von uns angegebene Ursache, voraussetzet.

2) Den bereits angeführten Umstand, daß die Dünen und Sandhügel, welche aus den vom Meer ans Ufer geworfenen Materien entstehen, nicht

wie andre Hügel, aus Marmor und Steinen zusammen gesetzet sind, und daß die darin befindlichen Schalengehäuse nur als gegrabene Schalen zu betrachten, in andern Bergen aber vollkommen versteinert sind. Uiberdies sind

3) Die Lagen von Schalengehäusen und die Erdschichten in den Dünen nicht so wagerecht, als in Hügeln, die aus Marmor und harten Steinen bestehen; denn sie erscheinen, wie in den Hügeln bei Naffiak, bald mehr, bald weniger abschüßig. In den Hügeln und Bergen hingegen, die aus dem Bodensatz des Wassers unter dem Meer erzeuget werden, sind die Lagen allemal gleich laufend, und sehr oft völlig wagrrecht, und die Materien sowohl, als die Schalengehäuse, versteinert.

Ich glaube sehr deutlich erweisen zu können, daß der Marmor und andere kalkartige Materien, die fast insgesammt aus Madreporiten, Astroiten, und Schalengehäusen zusammengesetzt sind, den an ihnen verspürten Grad der Härte und der Vollkommenheit im Grunde des Meeres erhalten haben. Der Tophstein hingegen, die

weichen Steine und alle steinichte Materien, z. B. die Steinrinden und Tropfsteine, die zwar ebenfalls kalkartig, aber erst nach der Befreiung des Erdbodens vom Meere entstanden sind, können den Grad der Härte des Marmors und anderer harten Steine niemals erreichen.

In der Geschichte der pariser Akademie des 1707ten Jahres sind die Anmerkungen des Hrn. Saulmon über die in unterschiedenen Gegenden vorkommenden kleinen Kiesfelsteine *) befindlich. Er beschreibt sie als runde, platte und allzeit sehr polirte Kiesfelsteine, die das Meer ans Ufer zu werfen pfleget. Zu Bayeux und Brutel, eine Meile vom Meere, werden bei Ausgrabung der Keller und Brunnen dergleichen Steine häufig angetroffen. Auf dem Berge bei Bonneuil, Broie und Quesnoy, die ohngefähr achtzehn Meilen vom Meer entfernt stehen, wimmelt alles von diesen Steinen, die auch im Thale bei Klermont in Beauvoisis eben keine Seltenheit sind. In dem hohen Ufer zu Tresport, das aus lauter Marmorsteinen be-

 steht,

*) Sie werden im Dict. d' Histor. Nat. p. Mr. Vallm. de Bomare Tom V. p. 13. unter dem Namen Galet, lat. Siliculus, ausführlich beschrieben. M.

steht, soll nach Herr Saulmons Bericht, ein Loch zu sehen gewesen seyn, das an sechzehn Fuß tief senkrecht in den Hügel eingedrungen, in einer Zeit von dreißig Jahren aber gänzlich verschwunden war. Das Meer hatte diesen Hügel sechzehn Fuß tief ausgewaschen. Wollte man nun annehmen, daß es immer mit gleichem Fortgang arbeitete, so müßte das Meer in einer Zeit von zwölftausend Jahren die Mauersteine tausend Klaftern oder eine halbe Meile tief aushölen können.

Die Hauptursachen aller auf der Oberfläche des Erdbodens vorgefallenen und noch vorfallenden Veränderungen sind also die Bewegungen des Meeres. Doch können, außer diesen, noch viel andere minder beträchtliche hinzukommen; Denn auch die fließenden Wasser, die Ströme, die Gießbäche, der geschmolzene Schnee, der Frost u. s. w. haben der Oberfläche der Erde eine solche veränderte Gestalt gegeben. Der Regen erniedrigte die Berge. Durch die Flüsse und Bäche wurden die Ebenen erhöhet. Die Ströme füllten das Meer bei ihren Mündungen aus. Der zergangne Schnee und die Gießbäche wühleten hole Wege in die Gebirge und Thäler. Der Frost spaltete die Felsen und riß sie von

Ber=

Bergen ab. Es wäre sehr leicht, unzählige Beispiele von den mannigfaltigen, durch alle diese Ursachen hervorgebrachten Veränderungen der Oberfläche des Erdbodens anzuführen. Die Flüsse, sagt Varenius *) treiben einen großen Vorrath von Erde ins Meer und lassen sie, nach Beschaffenheit ihres mehr oder minder schnellen Laufes, nahe oder ferne vom Ufer niederfallen. Indem diese Erde auf den Grund des Meeres herabsinket, bildet sie kleine, täglich anwachsende Bänke, die sich mit der Zeit in Klippen und endlich in fruchtbare und bewohnte Inseln verwandeln. Dies ist die Entstehungsart der Insel im Nilstrom, im Fluß Saint Laurent, der Insel Landa, neben der Küste von Afrika, nahe bei der Mündung des Flusses Koanza, der norwegischen und anderer Inseln mehr. Den vom Varenius benannten, könnte man noch die Insel Tongming bei China zur Seite stellen, die nach und nach aus dem Erdreich erwachsen ist, welches der Fluß Nankin mit sich führet und bei seiner Mündung absetzet. Sie wird vorzüglich groß, über zwanzig Meilen lang,

*) S. dessen Geographiam gener. p. 214.

und wohl fünf bis sechs Meilen breit angegeben. *)

Vermittelst des Po, Trento, Etsch und anderer italiänischer Flüsse wird, vornämlich zur Zeit einer Uiberschwemmung, ein so großer Vorrath von Erde in die Kanäle der Stadt Venedig geführet, daß diese Kanäle dadurch nach und nach völlig ausgefüllet werden. An unterschiedenen Stellen bleiben sie, während der Ebbe, schon ganz trocken; nur diejenigen Kanäle, die mit großem Aufwand unterhalten werden, behalten noch einige Tiefe.

Dergleichen aufgehäufter Sand und Erde läßt sich auch bei den Mündungen des Nils, des Ganges, des Indus, des Flusses Plata in Paragai, des Nankin in China, und vieler andern Flüsse bemerken. Nach dem Bericht des Hr. La Loubere in seiner Reise nach Siam, nehmen die Sandbänke und Erdhaufen in den Mündungen der größten Ströme Asiens, durch den dahin getriebnen Schlamm und Moder, alle Ta-

*) Man sehe die Lettres édifiantes. Recueil XI. p. 234.

Tage so augenscheinlich zu, daß auf diesen Flüssen die Schiffahrt allerdings immer beschwerlicher und mit der Zeit vielleicht unmöglich werden muß. Eben dieses gilt auch von den großen europäischen Flüssen, als vom Wolgastrom, der sich durch siebenzig Mündungen in das kaspische Meer ergiesset, und von der Donau, die sich durch sieben Ausflüße ins schwarze Meer verlaufet. u. s. w.

Da es in Aegypten nur höchst selten regnet, so kann die gewöhnliche Uiberschwemmung des Nils von nichts anders, als von den Gießbächen hergeleitet werden, die sich in Aethiopien in diesen Strom zu stürzen pflegen, der eine große Menge Schlamm bei sich führet und nicht allein in Aegypten viele tausend jährliche Schichten auf dem Land abgesetzet, sondern auch, ziemlich weit im Meere, den Grund zu einem Anwachs des Landes geleget hat, woraus mit der Zeit wohl ein neues Land entstehen kann. Denn vermittelst des Senkbleies entdecket man im Meere den alle Jahre zunehmenden Schlamm des Nilstromes, über zwanzig Meilen vom Lande. Von Niederägypten, wo jetzt die Insel Delta liegt, weiß

weiß man, daß es ehedem nur ein Meerbusen war. *)

Homer setzt die Entfernung der Insel Pharos von Aegypten auf eine Tag- und Nachtreise, und doch ist bekannt, daß sie heut zu Tage beinahe völlig mit Aegypten zusammen hänget. Die gute Erde findet sich auf dem ägyptischen Boden nicht allenthalben in gleicher Tiefe. Sie wird um so viel seichter, je mehr man sich dem Meere nähert. An den Ufern des Nils liegt die gute Erde zuweilen über dreißig Fuß tief über einander; am äußersten Ende der Ueberschwemmung hingegen ist sie kaum sieben Zoll dicke. Alle Städte in Niederägypten sind auf Verdämmungen, und Höhen, die man blos zu dieser Absicht aufwarf, erbauet worden. **) Die Stadt Damietta, welche im Jahr 1243, zu Zeiten Ludewigs des Heiligen ein Seehafen war, liegt heut zu Tage schon über zehn Meilen vom Meer entfernet. Die Stadt Fooah, die vor drei-

*) Man lese nach im Diodorus Siculus Lib. III. Aristoteles Lib. I. de Meteoris Cap. 14. Herodotus §. 4. 5. &c.

**) Man s. Le Voyage de Mr. Shaw Vol. II. p. 185. 186.

dreihundert Jahren an der Mündung des kanopischen Arms des Nilstroms lag, ist gegenwärtig über sieben Meilen weit davon abgelegen; und von der Stadt Rosetta ist das Meer, seit vierzig Jahren, eine Meile weit zurück gewichen. *)

So haben auch die Mündungen der grossen amerikanischen Ströme, so gar der neuerlich erst entdeckten, schon unterschiedene Veränderungen erlitten. Vom Fluß Missißippi erzählt der Pater Charlevoix, daß man unter Neu-Orleans, in seiner Mündung eine dem Ansehen nach eben nicht sonderlich alte Landspitze wahrnehme, in der man, bei geringer Mühe des Nachgrabens, so gleich Wasser verspürte. Die große Menge kleiner Inseln, setzt er hinzu, die an allen Mündungen dieses Flußes entstanden sind, überheben uns alles weitern Zweifels, daß diese Erdzunge nicht eben diese Entstehungsart gehabt habe. Es ist wohl ausgemacht, fährt er fort, daß die Mündung des Stromes Missißippi, zu der Zeit, da Hr. de la Salle auf demselben

bis

*) S. ebendas. p. 173. und 188.

bis ins Meer schiffete, *) ganz anders, als jetzo beschaffen gewesen.

Je näher man dem Meere kömmt, sagt er weiter, desto deutlicher fällt dieses in die Augen. In den meisten kleinen durch den Strom gesfneten Mündungen stehen die Sandbänke fast gänzlich unter Wasser. Die Vervielfältigung dieser Mündungen ist bloß daher entstanden, weil der Strom viel Bäume dahin führet, und weil jeder einzelner durch seine Zweige oder Wurzeln aufgehaltene Baam, an seichten Stellen, tausend andern den Weg versperren kann. Zweihundert Meilen von Neu-Orleans fährt er fort, sind mir entsetzliche Haufen von Bäumen vorgekommen. Alle Holzmärkte in Paris hätten mit einem einzigen solchen Haufen angefüllet werden können, welchen alsdann nichts von seiner Stelle loszumachen vermögend ist. Der Schlamm, den der Fluß beischwemmet, küttet diese Bäume gleichsam zusammen und decket sie allmählig. Durch jede neue Uiberschwemmung wird eine neue Schicht darüber gebauet. In höchstens zehn Jahren wach-

*) Einige Erdbeschreiber behaupten, Herr de la Salle sey niemals den Strom Mißisipi herabgeschiffet. Anmerk. des Verf.

wachsen auf denselben Sträucher, Buschwerk und eine Art amerikanischer Flachsseide, *) ungehindert in die Höhe. Das ist die Entstehungsart der meisten Landesspitzen und Inseln, welche dem Lauf der Ströme so oft eine andere Richtung geben. **)

Alle durch die Flüsse verursachte Veränderungen geschehen langsam. Es gehöret eine lange Reihe von Jahren darzu, ehe sie beträchtlich werden. Die Veränderungen aber, welche durch Uiberschwemmungen und Erdbeben entstehen, pflegen plötzlich und schleunig zu erfolgen. Sechshundert Jahr vor Christi Geburt behaupteten die alten ägyptischen Priester, nach Platons Erzählung im Timäus, daß ehemals bei

*) Unter dem Wort Liane s wird eine amerikanische Pflanze verstanden, die zum Geschlecht der Cuscuta zu gehören scheinet. Sie wird von den Einwohnern statt der Seide gebraucht. Sie kriechet wie die europäische Flachsseide an den Bäumen und Stauden in die Höhe, hänget einzelne Faden senkrecht nach der Erde herab, die von neuem Wurzel fassen und so immer fort wuchern. S. Vallm. de Bomare l. c. Tom. IV. p. 305.

M.

**) Man s. die Voyage du Pere Charlevoix Tom. III. p. 440.

bei den Säulen des Herkules eine Insel, größer als Asien und Lybien zusammen genommen, gelegen habe, die man Atlantis genannt; und diese ungeheure Insel soll, nach einem heftigen Erdbeben, vom Meer überschwemmt und verschlungen worden seyn. *) Es fehlt dieser alten Nachricht eben nicht gänzlich an der Wahrscheinlichkeit. Vielleicht sind die vom Wasser verschlungnen Länder eben dieselben, welche Irrland mit den azorischen Inseln und diese mit Amerika verbanden. Denn in Irland fallen eben dieselben Foßilien, Scha

len=

*) Traditur Athenienſis civitas reſtitiſſe, olim innumeris hoſtium copiis, quae ex Atlantico mari profectae, propè cunctam Europam Aſiamque obſederunt; tunc enim fretum illud navigabile, habens in ore & quaſi veſtibulo ejus Inſulam, quas Herculis Columnas nominant: Ferturque Inſula illa Lybia ſimul & Aſia major fuiſſe, per quam ad alias proximas inſulas patebat aditus, atque ex inſulis ad omnem continentem è conſpectu jacentem, vero marî vicinam; ſed intra os ipſum portus anguſto sinu traditur, pelagus illud verum mare, terra quoque illa veré erat continens &c. Poſt haec ingentî terrae motu jugique dieî unius & noctis illuſione factum eſt, ut terra dehiſcens omnes illos bellicoſos abſorberet & Atlantis Inſula ſub vaſto gurgite mergeretur. Plato in Timaeo.

lengehäuse und Seegewächse, die man in Amerika findet und die sich zum Theil von allen europäischen Foßilien merklich unterscheiden.

Eusebius führet zwei Zeugniße von grossen Uiberschwemmungen an. In dem einen beweist er aus dem Pomponius Mela, daß vor Zeiten alles ebene Land von Syrien unter Wasser gestanden, im andern aus dem Abidenus, daß zur Zeit des Königs Sisitheus eine vom Saturnus vorher verkündigte Uiberschwemmung erfolgt sey. Plutarchus in seinem Buch: de solertia animalium, Ovidius und andre mythologische Schriftsteller erzählen viel von einer Uiberschwemmung, welche Deukalion, etwan siebenhundert Jahre nach der allgemeinen Sündfluth, erlebet haben soll. Es wird auch noch einer andern Erwähnung gethan, von der man versichert, daß sie zur Zeit des Agiges, etwan zweihundert und dreißig Jahr vor Deukalion im athenienfischen Gebieth entstanden sey. Im Jahr 1095 wurden in Syrien eine unzählige Menge von Menschen durch eine Fluth ersäufet. *)

Fries-

*) Man sehe Alfred. Chron. Cap. 25.

Friesland wurde im Jahr 1165 so gewaltsam überschwemmet, daß alle Seeküsten vom Wasser überdecket wurden und viele tausend Menschen ihr Leben darin einbüßen mußten. *) Im 1218 entstand ebenfalls eine so entsetzliche Fluth, in welcher an hundert tausend Menschen unverhoft ihren Tod fanden. Ein Gleiches hat sich im Jahr 1520 zugetragen. Und so lassen sich viel Beispiele großer Uiberschwemmungen anführen, als die engelländische vom Jahr 1604 und andre mehr.

Die stürmischen Winde hat man als eine dritte Ursach der Veränderungen auf der Oberfläche der Erde zu betrachten; denn sie sind mächtig genug Dünen und Sandhügel an den Seeküsten und mitten im Lande aufzuthürmen, den Lauf ganzer Flüsse zu hemmen, oder zu verändern, ja so gar ihre Wasser zurück zutreiben, ganze Länder, Sandfelder und Bäume fort zu führen, Häuser umzureissen und gleichsam ganze zu überschwemmen. Ein Beispiel solcher Sandfluthen haben wir in Frankreich, auf den Küsten von Bretagne, welche in der Geschichte der pariser Akademie des Jahres 1722 mit folgenden Worten erzählet wird:

„ In

*) S. Kranz. V Buch 4. Kap.

„ In der Gegend von Saint-Paul de
„ Leon in Nieder-Bretagne findet sich am
„ Meer ein gewisser Strich Landes, der
„ vor dem 1666sten Jahr bewohnt war,
„ jetzo aber wegen des häufigen Sandes
„ öde stehet, der ihn zwanzig Fuß hoch
„ überdecket, von Jahr zu Jahr neuen
„ Zuwachs erhält und sich immer weiter
„ ausbreitet. Von der bemeldeten Zeit
„ an gerechnet, hat er schon sechs Mei-
„ lenlandes eingenommen und ist jetzo bis auf
„ eine halbe Meile von Saint-Paul vor-
„ gedrungen. Allem Vermuthen nach wer-
„ den die Einwohner mit der Zeit diese
„ Stadt räumen und der zuströmenden
„ Sandfluth weichen müssen. Indem un-
„ ter dem Sand vergrabnen Lande nimmt
„ man hin und wieder noch einige hervor-
„ stehende Spitzen von Kirchthürmen und
„ einige Schorsteine hoher Gebäude wahr.
„ Den unglücklichen Einwohnern dieser
„ verschütteten Dörfer ist wenigstens so
„ viel Zeit übrig geblieben, Haus und Hof
„ zu verlassen und mit dem Bettelstabe da-
„ von zu gehen. (S. Die 7te Seite.)

„ Eigentlich ist dieses Elend ein Werk
„ des Ost-Nordwindes, der diesen sehr
„ feinen Sand empor hebet und ihn in
„ großer Menge mit unglaublicher Geschwin-

„ digkeit fort führet. Hr. Des Landes
„ welcher der Akademie diese Bemerkung
„ übergeben, betheuret daher, daß er
„ selbst, bei einem in diesem Land zu der
„ Zeit angestellten Spaziergange, als der
„ Wind eben den Sand dahin wehete, den
„ Huth und die Kleider etlichemal abschüt-
„ teln müssen, weil er die Last des dar-
„ auf gesammleten Sandes kaum ertragen
„ können. Noch mehr! Wenn dieser Wind
„ eben so sehr heftig ist, so treibet er den
„ Sand über einen kleinen Arm des Mee-
„ res, bis nach Roskof, einen kleinen
„ aber von fremden Schiffen sehr stark be-
„ suchten Hafen. Der Sand fällt alsdann
„ bis zu zween Fuß hoch auf die Straßen
„ dieses Fleckens und die Einwohner sehen
„ sich gezwungen ihn mit Karren wieder
„ hinweg zu fahren. Beiläufig ist noch
„ anzumerken, daß dieser Sand viel Eisen-
„ theilchen enthält, deren Gegenwart sich
„ durch ein mit Magnet bestrichnes Messer
„ entdecken läßt.

„ Die Gegend der Küste, wo dieser
„ Sand herkömmt, ist ein Strich Landes,
„ der sich von Saint-Paul bis nach Plo-
„ veskat, oder über vier Meilen weit er-
„ strecket. Wenn das Meer ordentlich an-
„ gefüllt ist, steht die Küste mit demselben

in

„ gleicher Höhe. Vermöge der Lage die-
„ ser Gegend, die mit Sand überzogen
„ wird, haben nur der Ost- und Nordost-
„ wind den nöthigen Strich, um den Sand
„ aufs Land zu treiben. Die Art, wie der
„ vom Wind an einem Ort zusammengeführ-
„ te, und aufgehäufte Sand von eben dem-
„ selben Wind von neuem aufgehoben und
„ weiter getrieben werden, ingleichen wie
„ der weiter fortgewehete Sand, so lange die
„ angezeigte Küste neuen Vorrath liefert, das
„ Land immer weiter bedecken kann, läßt
„ sich ohne Mühe begreifen. Könnte hin-
„ gegen die erwähnte Sandküste nicht im-
„ mer neuen Vorschub thun, so würde der
„ fortgetriebene Sand immer niedriger wer-
„ den und die Verwüstung des Landes endlich
„ aufhören müssen. Das Meer kann indessen
„ wohl noch lange Zeit neuen Sand an dieser
„ Küste anspülen und absetzen; wenn ihn
„ aber der Wind leicht aufheben und fort-
„ wehen soll, muß er freilich eben die
„ Feinheit, als der bisher beschriebene,
„ haben.

„ Ein ganz neu Unglück entstand daher
„ daß dieser Strich des Ufers welcher den
„ Sand liefert, ehemals nicht mit genug-
„ samem Sand versehen war, um sich über
„ die Wasserfläche des Meeres zu erheben;

oder auch wohl, daß seit kurzem erst das Meer diesen Ort verlassen und entblösset hat. Es bewegte sich schon vormals gegen die Küsten, und jetzo tritt es während der Flut schon über gewisse Klippen, die es vorhero nicht übersteigen konnte.

In dieser unglücklichen, auf eine so besondre Art überschwemmeten Landschaft findet man zugleich eine Bestätigung der Nachrichten alter und neuer Schriftsteller von den afrikanischen Sandstürmen, welche ganze Städte und große Armeen überschüttet und verheeret haben sollen.

Die Hafen Laodicäa, Jebiläa, Tortosa, Rodadse, Tripolis, Tyrus, Akra und Jaffa sind nach Herrn Shaws Aussage alle mit dem Sand angefüllt, welcher durch die großen Wellen, die man bei stürmischem Westwind an dieser Küste des mittelländischen Meeres bemerket, hineingeschwemmet worden *).

Noch mehrere Beispiele von den auf der Erde vorfallenden Veränderungen würden den Leser nur ermüden. Man weiß schon, daß die Luft, das Feuer und Wasser beständig neue Veränderungen, die mit der

Zeit

*) Man s. Les Voyages de Shaw Vol. II.

Zeit sehr beträchtlich werden, hervorzubringen pflegen. Es giebt sowohl allgemeine Ursachen, deren Wirkungen zu gewissen Zeiten regelmäßig erfolgen, vermittelst welcher das Meer nach und nach eine neue Landstrecke überziehet, und dagegen einen Theil des unter Wasser gestandnen Erdreichs verläßet; als auch eine Menge besonderer Ursachen, welche zu diesen Veränderungen das Ihrige beitragen, und zu großen Verheerungen, Uiberschwemmungen und Erdfällen Gelegenheit geben. Demnach bleibt die ganze Oberfläche der Erde, die doch von allem, was wir kennen, das Festeste und Dauerhafteste ist, wie alles in der Natur, unaufhörlichen Veränderungen ausgesetzet.

Beschluß der Beweise

von der

Theorie der Erde.

Aus den im siebenten und achten Artikel angeführten Beweisen scheint als ausgemacht zu folgen, daß ehemals das feste Land auf der Erdkugel ganz unter Wasser gestanden, und daß, nach Inhalt des zwölften Artikels, die Ebbe und Flut und andre Bewegungen des Wassers von den Küsten und aus dem Grunde des Meeres beständig allerlei Materien und Schalengehäuse losmachen, die alsdann irgendwo als ein Bodensatz zu Grunde sinken, und die allenthalben befindlichen, gleichlaufenden und wagerechten Schichten hervorbringen. Im neunten Artikel ist bewiesen worden, daß die Bewegungen des Meereswassers der einzige Grund von den Ungleich-

gleichheiten auf der Erdkugel wären, und daß die Anhäufung des aus dem Seewasser niedersinkenden Bodensatzes, woraus die unterschiedenen Lagen in den Bergen entstanden sind, allmählig die Berge hervorgebracht habe. Eben so richtig ist es, daß die Meerströme ihren Lauf anfänglich nach der Richtung dieser Unebenheiten nahmen, denselben in der Folge allen die Gestalt, die sie bis jetzo beibehalten, oder, nach dem dreizehnten Artikel, die wechselweise Uibereinstimmung der hervortretenden mit den entgegen stehenden einspringenden Winkeln ertheilten. Der achte und achtzehnte Artikel beweisen nicht minder, daß die meisten Materien, welche das Meer aus seinem Grund oder von den Ufern abgespühlet, zu der Zeit nichts als Staub waren, da sie in Gestalt eines Bodensatzes zu Grunde fielen, und daß dieser kaum fühlbare Staub, wenn er mit den Schalengehäusen entweder von einerlei oder von einer sehr ähnlichen Natur war, das Innere derselben gänzlich und vollkommen ausgefüllet hat! Im siebenzehnten Artikel werden wir überzeugt, daß die aus dem Bodensatz des Wassers allmählig entstandne ragerechte Schichten sich erst in einem ganz weichen Zustand befunden, hernach aber

desto härter geworden, je stärker sie austrockneten; und daß durch diese Austrocknung jene senkrechte Spalten, welche die wagerechte Schichten durchschneiden, entstanden sind.

Sobald man überdies alle im zehnten, eilften, vierzehnten, funfzehnten, sechzehnten, siebenzehnten, achzehnten und neunzehnten Artikel angeführte Begebenheiten in Betrachtung ziehet, so kann man gar nicht umhin, zu glauben, daß durch die natürliche Bewegung des Meeres sowohl, als durch die Wirksamkeit des Regens, des Frostes, der Ströme, der Winde, des unterirdischen Feuers, der Erdbeben, der Uiberschwemmungen u. s. w. sehr viel gänzliche Umstürze, Veränderungen und besondere Abartungen auf der Oberfläche der Erde vorgefallen seyn müßten, und daß folglich nach und nach das Meer, besonders gleich nach der Schöpfung, wo die erdichten Theile noch alle weicher, als jetzo waren, die Stelle des Erdreichs einnehmen können. Indessen müssen wir bekennen, daß wir überhaupt nur sehr unvollkommen von der Folge der Veränderungen in der Natur, am wenigsten aber von der Folge der zufälligen und besondern Veränderungen und Abweichungen urtheilen können.

Wir werden durch den Mangel hinlängli-
cher historischer Zeugnisse wegen der vorge-
fallenen Begebenheiten in beständiger Un-
gewißheit erhalten. Es fehlt uns an Er-
fahrung und an Zeit. Wir sollten aber
bedenken, daß es der Natur an der uns
mangelnden Zeit nicht fehle. Wenn wir
uns einfallen lassen, die vergangnen Jahr-
hunderte und die künftigen Zeitalter nach
dem Augenblick unsers Daseyns auszume-
sen, so bedenken wir wohl nicht, daß die-
ser Augenblick des menschlichen Lebens,
wenn er auch durch die Geschichte noch so
sehr verlängert wird, dennoch nur einen
Punkt in der allgemeinen Dauer und in der
Geschichte der Werke des Schöpfers nur
einen einzelnen Umstand ausmachet.

Quid est mundo in rebus a Deo conditis mole majus, varietate admirabilius, specie magnificentius, ornatu elegantius, pulchritudine amabilius, robore valentius, ad incolumitatem & diuturnitatem firmius, decentissimo partium omnium ordine, miroque earum inter sese quasi concentu quodam consensuque venustius, bonorum omnium copia plenius, perfectione absolutius?

VALENTINUS de ira Dei. Lib. I.

III. Bandes II. Abtheilung.

Allgemeine

Naturgeschichte

der Thiere.

Allgemeine

Geschichte der Thiere.

Erstes Kapitel.

Vergleichung zwischen Thieren und Gewächsen.

Die Thiere nehmen billig wegen der großen Aehnlichkeit, die sie mit uns, und wegen des wichtigen Vorzuges, den sie vor den Pflanzen und leblosen Geschöpfen haben, den ersten Rang unter allen Gegenständen, die wir auf der von uns beschriebenen Kugel erblicken, und unter den unzählbaren unterschiedenen Wesen ein, wo-

womit die Oberfläche derselben bedeckt und bevölkert ist: durch ihre Sinnen, Gestalt und Bewegung stehen die Thiere mit den sie umringenden Gegenständen in weit stärkerem Verhältniß, als die Pflanzen, und diese wegen ihrer Entwickelung, Figur, Wachsthum und unterschiedener Theile in weit vielfältigerer Beziehung, als die Mineralien oder Steine, die weder Leben noch Bewegung haben *). Um dieser weit grös-

sern

*) Man müßte dann dem System des berühmten Robinet beipflichten, der nicht allein den Samen der Thiere, sondern die ganze Natur lebendig erblickt hat. Alles ist seiner Meinung nach belebt. Pflanzen, Steine, Metalln, ja selbst die Elemente sind eine Zusammensetzung einer unendlichen Menge kleiner Thierchen. Jeder Tropfen Wassers ist eine kleine Welt, aus lauter lebendigen Geschöpfen zusammen gesetzet. Auch das Feuer besteht, wie Er sich zu erweisen bemühet, aus kleinen Thieren, so wie unser ganzer Erdball, den Er sich als ein ungeheures Thier vorstellet, das aus Myriaden kleiner Thierchen zusammen gesetzet ist. Eigentlich giebt es, wenn man dem Herrn Robinet glauben will, kein einziges unbelebtes und nicht organisirtes Stäubchen in der Welt, und die ganze Natur ist nur ein allgemeines Thierreich. Der Unterschied der Wesen bestehet blos in der äussern und innern Form, imgleichen in der Art, wie sie leben und existiren. So befremdend alle diese Sätze gewissen

Le-

fern Menge willen von Verhältnissen und Beziehungen haben die Thiere hauptsächlich vor den Pflanzen, und diese vor den Mineralien einen beträchtlichen Vorzug. In so fern wir nur den körperlichen Theil unsers Wesens in Betrachtung ziehen, haben wir selbst nur durch einige mehrere Beziehungen, die uns zum Beispiel die Sprache und die Hand verschaffen, etwas vor den Thieren voraus. Ob nun wohl die Werke des Schöpfers an sich selbst alle gleich vollkommen sind, so muß doch das Thier nach der Art, wie wir die Sachen empfinden, das vollkommenste Werk der Natur, und der Mensch unstreitig das Meisterstück derselben seyn.

In der That kann man sich über die Menge von Triebwerken, Kräften, Maschinen und Bewegungen, die in dem kleinen Theil von Materie verborgen liegen, wor-

Lesern scheinen mögen, so ernstlich wünschen wir, daß Sie hierüber den Robinet selbst im Traité de l'animalité; Suite du Traité de la Nature, Tom. IV. P. VII. à Amsterd. 1767. und seine Vuë philosophique de la gradation naturelle des formes de l'Etre, I. Vol. in 8v. avec Planch. Ibid. 1768, als eine Fortsetzung nachlesen möchten.

M.

woraus der Leib eines Thieres besteht, nicht genugsam verwundern. Welche Verbindung, welche Übereinstimmung, welch ein Zusammenhang zwischen allen Theilen! Was herrschet nicht für eine mannigfaltige Verbindung, was für Anordnung in den Ursachen, Wirkungen und Kräften, die sämmtlich auf Einen Zweck abzielen, und die wir blos durch die Folgen erkennen, welche daraus entstehen! Selbst diese Folgen sind so schwer zu begreifen, daß sie blos darum nicht mehr den Schein der Wunderwerke haben, weil es bei uns zur Gewohnheit worden, gar nicht darüber nachzudenken.

So sehr wir indessen über dieses Werk der Allmacht erstaunen müssen, so scheint doch das wunderbarste noch nicht in einem einzelnen Dinge dieser Art zu liegen. Am unbegreiflichsten ist uns die Natur in der Folge, in der Erneuerung und in der Dauer dieser Arten. Das Vermögen der Thiere und Pflanzen, ihres Gleichen hervorzubringen, diese beständig fortdaurende und dem Schein nach ewige Art der Einheit, diese beständig wirkende und unzerstörbare fortpflanzende Kraft ist für uns ein Geheimniß, dessen Tiefe wir allem Ansehen nach wohl niemals ergründen werden.

Denn

Denn auch die leblose Materien, der Stein, der Thon, den wir mit Füssen treten, sind mit gewissen Eigenschaften versehen; ihr blosses Daseyn setzet schon eine Menge derselben voraus. Uiberhaupt mag eine Materie so wenig organisch seyn, als sie nur immer kann, so wird sie dennoch vermöge ihres Daseyns mit allen andern Theilen des Weltgebäudes in unzähligen Verbindungen stehen. Einige Weltweisen behaupten, daß die Materie, unter welcher Gestalt sie auch erscheine, sich ihres Daseyns und ihrer relativischen Kräfte bewußt wäre; allein diese Meinung bezieht sich auf eine metaphysische Frage, deren Untersuchung unsrer Absicht hier gar nicht gemäß ist. Genug wenn wir zeigen, daß wir selbst nicht alle Verbindungen kennen, in denen wir mit den äußerlichen Sachen stehen, und daß wir also desto weniger Ursach haben zu zweifeln, die leblose Materie könne von dieser Kenntniß unendlich viel weniger besitzen. Da nun überdies unsre Empfindungen mit den äußerlichen Gegenständen, wodurch sie erreget werden, gar keine Aehnlichkeit haben, so müssen wir aus der Aehnlichkeit den Schluß ziehen, die leblose Materie könne weder mit Empfindung und Gefühl, noch mit dem Bewußt-

seyn ihrer selbst begabet seyn. Ja, wenn man ihr einige dieser Vermögen zugestehen wollte, so würde dieses eben so viel seyn, als wenn wir der Materie das Vermögen einräumten, beinahe in eben der Ordnung und auf eben die Art, wie wir, zu denken, zu wirken und zu empfinden. Wäre dieses aber nicht eine offenbare Beleidigung der Vernunft und der Religion?

Wir müssen zwar gestehen, daß wir als Geschöpfe, die aus Erde gebildet, und Staub zusammengesetzet worden, auch in der That gewisse Verhältnisse mit der Erde und dem Staub gemeinschaftlich haben, die uns mit der Materie überhaupt verbinden. Dahin gehören: die Ausdehnung, die Undurchdringlichkeit, die Schwere u. s. w. Allein wir sind uns dieser blos materialischen Verhältnisse gar nicht bewußt, sie machen auf unser Inneres gar keinen Eindruck, sie bleiben ohne besondre Theilnehmung von unsrer Seite; bevor wir anfiengen zu leben, waren sie schon wirklich vorhanden, auch nach unserm Tode dauren sie fort, sie rühren uns aber im mindesten nicht. Kann man also wohl sagen, daß sie einen Theil unsers Wesens ausmachen? Das Eigenthümliche unsers Daseyns gründet sich demnach vorzüglich auf die organische

nische Bildung, auf das Leben und auf die Seele. Die aus diesem Gesichtspunkt betrachtete Materie ist vielmehr ein Zusatz, als das eigentliche Subjekt unsers Daseyns. Sie stellt gleichsam eine fremde Hülle vor, deren Vereinigung wir nicht einsehen, und deren Gegenwart uns gewissermassen nachtheilig ist. Jene Ordnung der Gedanken, die eigentlich unser Wesen ausmachet, kann von ihr vielleicht vollkommen unabhängig seyn.

Wir sind also vorhanden. Aber wie? und denken; aber warum? Beides wissen wir nicht. Mit unserm Daseyn und unsrer Art zu denken mag es inzwischen beschaffen seyn, wie es will, so ist doch das, was aus unsern Empfindungen entstehet, für uns allemal etwas Wirkliches; unsre Empfindungen selbst mögen nun richtig oder unrichtig, Blendwerk oder Wirklichkeit seyn. Diese in uns selbst befindliche Ordnung von Begriffen, diese Reihe von Gedanken kann sich von den Gegenständen selbst, welche sie veranlassen, vielleicht sehr unterscheiden; dennoch ist sie die wesentlichste von den Beschaffenheiten, die uns, als einzelne Wesen (Individua) betrachtet, zukommen, und die uns mit den äussern Gegenständen in gewisse Beziehungen setzt,

die wir, in so fern sie unveränderlich und in Absicht auf uns immer einerlei sind, als wirkliche Verhältnisse betrachten können. Wir dürfen also gar nicht zweifeln, daß alles Aehnliche oder Unterschiedene, was wir an Gegenständen außer uns entdecken, nach der Ordnung der Verhältnisse, in welche wir in Absicht auf diese Dinge gestellet worden, in der That Aehnlichkeiten und Verschiedenheiten sind *). Wir haben demnach das größte Recht, uns den ersten Rang in der Natur anzumassen; der zweite Platz gehöret den Thieren,

*) Der berühmte Herr Pr. Kästner hat diesen dunkeln §. durch eine gründliche Anmerkung, die wir hier, wie viele folgende Erläuterungen dieses großen Mannes, beifügen, jedem Leser verständlich zu machen gesuchet. „Wir „ erkennen, sagt er, die Sachen ausser uns „ nicht ihrem innern Werthe nach. Alles, „ was wir wissen, ist, daß sie gewisse Em„ pfindungen in uns veranlassen. Es ist uns „ unbekannt, was die Sonne und was Feuer „ ist? indessen erregt die Sonne in uns ei„ nerlei Empfindungen mit dem Feuer. Wie „ wir aus diesem Grunde die Sonne ein Feuer „ nennen, so sind wir überhaupt berechtigt „ zu schliessen, daß Dinge, die uns bei allen „ Empfindungen, die wir davon haben kön„ nen, auf ähnliche Art rühren, in ihrer Na„ tur etwas ähnliches haben.“

K.

ren, der dritte den Pflanzen und der vierte den Mineralien. Ob wir gleich die Eigenschaften, die uns vermöge unsrer thierischen Natur zukommen, nicht genugsam von denjenigen unterscheiden können, die uns in Ansehung der Geistigkeit unsrer Seelen eigen sind, so dürfen wir doch nicht zweifeln, daß die Thiere, die eben die Sinne, eben die Quellen des Lebens und der Bewegung haben, als wir, die unzählig viele, den unsrigen ähnliche Handlungen verrichten, nicht auch Verhältnisse von eben der Ordnung, wie die unsrigen, gegen die äußern Sachen, und folglich in vielerlei Betrachtungen eine Aehnlichkeit mit uns haben sollten.

Der Unterschied zwischen uns und den Pflanzen ist sehr beträchtlich. Dennoch haben wir mehr Aehnlichkeit mit ihnen, als sie mit den Mineralien. Denn den Pflanzen kömmt eine Art von lebendiger Form, eine belebte Organisazion zu, die gewissermassen der unsrigen gleichet; die Mineralien hingegen haben auf das Organische gar keinen Anspruch zu machen *).

*) Was wir in der ersten Anmerkung (S. 102.) vom Hrn. Robinet angeführet, scheint Herr Pr. Kästner schon vor ihm vermuthet zu haben.

Um also die Geschichte eines Thieres zu schreiben, muß man sich gleich anfänglich die allgemeine Ordnung der ihm eigenthümlichen Verhältnisse genau bekannt machen, und diese hernach von den Verhältnissen unterscheiden, welche denselben, eben so wie den Pflanzen und Fossilien, zukommen. Mit den Mineralien hat das Thier nichts gemein, als die Eigenschaften der Materie überhaupt genommen. In Ansehung seiner Substanz hat es alle die wirklichen Eigenschaften der Ausdehnung, der Schwere und der Undurchdringlichkeit, wie alle andre

ben. Vielleicht, sagt er, könnte das Organische in den Mineralien versteckt, oder von einer ganz andern Art, als bei Thieren oder Pflanzen, und daher uns unerkenntlich seyn. Von wie vielen Insekten haben wir nicht den organischen Bau erst vor kurzem entdecket, da sie unsern Vorfahren unförmliche Geschöpfe zu seyn schienen, zu deren Hervorbringung schon die Fäulniß geschickt genug wäre? und wie sehr unterschieden ist nicht schon das Organische bei den Insekten von dem, was wir bei andern Thieren gewohnt sind? Wer sollte wohl, wenn es nicht die Erfahrung lehrte, vermuthet haben, daß einige durch den Hintern Luft schöpfen, statt des Herzens eine Pulsader längs den Rücken haben, und die Werkzeuge des Geruchs und Gesichts auf Hörnern vor sich hertragen? u. s. w.

K.

andre Materien; in Ansehung der Einrichtung aber herrschet die größte Verschiedenheit. Das Mineral, als eine unwirksame, rohe, unempfindliche Materie, ist genöthigt, blos nach mechanischen Gesetzen zu wirken, und blos der im ganzen Weltgebäude verbreiteten allgemeinen Kraft, ohne organischen Bau, ohne Kraft, ohne alles, selbst ohne dasjenige Vermögen, wodurch es sich vermehren könnte, kurz, als ein unförmliches Wesen zu gehorchen, das nur vorhanden ist, von Menschen und Thieren mit Füßen getreten zu werden, und das auch unter dem Namen des kostbarsten Metalles von den Weisen sehr gering geschätzet wird, und keinen andern Werth haben kann, als den ihm der Willkühr und die Verträge der Menschen beizulegen belieben *). Im Thiere sind alle Kräfte

*) Sobald wir den Gebrauch und die Seltenheit sowohl der Erze als der Steine in Betrachtung ziehen, kann man ihnen einen vorzüglichen Werth nicht absprechen; der größte Theil desselben beruht aber allemal auf dem Willkühr der Menschen, und im Vergleich mit dem innern Werth and Einrichtung, Organisazion und Bestimmung der Thiere und Pflanzen muß er unstreitig allemal weit herabgesetzt werden.

M.

der Natur zusammen vereiniget; alle Kräfte, die es beleben, sind ihm besonders eigen; es will, und handelt, es bestimmt sich und wirket. Vermittelst seiner Sinne steht es mit den entferntesten Gegenständen in Verbindung. Jedes einzelne Thier ist ein Mittelpunkt, worauf sich alles bezieht, ein Punkt, in welchem die ganze Schöpfung sich abbildet; kurz es stellet eine Welt im kleinen vor. Von so großem Umfang sind die ihm eigenthümlich zukommende Verhältnisse; die übrigen, die es mit den Pflanzen gemein hat, bestehen in dem Vermögen zu wachsen, sich zu entwickeln, seines gleichen hervorzubringen und sich zu vervielfältigen.

Der merklichste Unterschied zwischen Thieren und Pflanzen scheint sich auf das Vermögen zu gründen, sich zu bewegen und seine Stelle zu verändern. Ein Vermögen, womit die Thiere allerdings, die Pflanzen aber nicht begabet sind! In der That ist uns kein einziges Gewächse bekannt, das eine fortschreitende Bewegung machen könnte. Indessen trift man doch auch unterschiedene Arten von Thieren, als Austern und Galleninsekten an, denen eben diese Bewegung versagt zu seyn scheinet.

Die-

Dieser Unterschied ist also weder nothwendig, noch allgemein. *)

Ei=

*) Unserer Meinung nach sind die angeführten Beispiele von den Austern und Gallenin=sekten nicht entscheidend genug, die fort=schreitende Bewegung, als ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal zwischen den Thie=ren und Pflanzen, verdächtig zu machen. Denn ein anders ist es, sich nicht von der Stelle bewegen; ein anders, dieses Ver=mögens gänzlich beraubt seyn. Wir geben gern zu, daß nur wenige Menschen Gele=genheit suchen und finden, die Bewegung dieser Geschöpfe von einem Ort zum andern zu beobachten. Folgt aber wohl daraus, daß sie bei ihnen gar nicht möglich sey? Die so genannten Napfschnecken (Patellæ) scheinen, wie große Knöpfe an den Felsen so fest zu sitzen, und sind an denselben wirk=lich so fest angeleimt, daß man sie ohne Gefahr, selbige zu zerbrechen, ohnmöglich losmachen kann. Dennoch haben sie zuwei=len, wenn es an Nahrung fehlt, eine fort=schreitende Bewegung. (S. D. Martini neues systemat. Konchylien Kab. I. B. p. 86.) Wie selten werden sie aber in diesem Fall überrascht! Eben so ist es mit den Muscheln und Austern beschaffen: Sie glei=chen einem unbeweglichen Klumo, haben aber die nöthigen Werkzeug zur Fortschrei=tung und bedienen sich derselben wirklich im Nothfall; wie solches im Berl. Maaaz. IV Band p. 137. und in den Mannigfaltigkei=ten, einer gemeinnützigen Wochenschrift II. Jahr 1771. p. 183. deutlich erwiesen wor=den.

M.

Einen viel wesentlichern Unterschied könnte man von dem Empfindungsvermögen hernehmen, das man den Thieren gar nicht ableugnen, den Pflanzen aber, wie es scheint, nicht einräumen darf; allein das Wort empfinden schließt eine so große Menge von Begriffen in sich, daß man es nicht wohl sicher aussprechen darf, bevor diese Begriffe genau entwickelt worden; denn wofern wir uns bei diesem Wort bloß eine gewisse Bewegung denken, die sich bei Gelegenheit eines Stoßes oder eines Widerstandes äußert, so müssen wir die sogenannte empfindliche Pflanze, dieser Empfindung eben so sehr, als die Thiere fähig halten. Verstehen wir aber unter empfinden so viel, als sich seiner Empfindungen oder der auf unsre Sinnen gemachten Eindrücke bewußt seyn und sie gegen einander zu halten; so ist es noch zweifelhaft, ob man den Thieren diese Art von Empfindung zugestehen darf; und wenn wir ja den Hunden, den Elephanten u. s. w. etwas Aehnliches beimessen, weil sie mit uns beinahe aus einerlei Gründen zu handeln scheinen, so müssen wir es doch unzählig vielen andern Thiergattungen, besonders denenjenigen absprechen, welche dem Ansehen nach so unbeweglich, als unthätig, sind. Wenn man

zum

zum Beispiel, den Augen eben die Art der Empfindung, womit die Hunde begabt sind, ob wohl in einem weit geringern Grade, einräumen wollte, aus welchem Grunde sollte man wohl alsdenn eben dergleichen Empfindung, in noch viel geringerem Grade, den Pflanzen streitig machen? Auch dieser Unterschied zwischen den Thieren und Pflanzen kann weder für allgemein, noch für gänzlich ausgemacht angesehen werden.

Noch ein drikter Unterschied beruht, wie es das Ansehen hat, auf die Art sich zu nähren. Die Thiere bemächtigen sich, vermittelst gewisser äußerer Werkzeuge, der Sachen die ihnen anstehen, sie gehen auf ihre Nahrung aus und wählen, unter den Speisen, die sie geniessen wollen. Die Pflanzen hingegen scheinen ihre Nahrung so annehmen zu müssen, wie sie die Erde ihnen darreichet. Diese Nahrung bleibt, wie es scheint, immer dieselbe; sogar in der Art, sie zu erhalten, ist nicht die mindeste Veränderung; hier gilt keine Wahl der Nahrungsmittel. Ihr einziger Unterhalt ist die Feuchtigkeit der Erde. *) In-

des-

*) Wenn man erwäget, daß die Pflanzen und Gewächse einen großen Theil ihrer Nahrung

dessen kann eine genauere Betrachtung der Organisazion ihrer Wurzeln und Blätter uns gar leicht überzeugen, daß sich die Pflanzen bloß der äußern Werkzeuge bedienen, um ihre Nahrung in sich zu saugen, und daß die Wurzeln von jedem Widerstand, sogar von den Adern eines schlechten Erdreichs sich abwenden und in einem bessern Erdreich verbreiten, und daß endlich eben diese Wurzeln sich vertheilen, sich vervielfältigen und selbst ihre Gestalt verändern, um ihrem Stamm oder ihrem Körper Nahrung zu verschaffen. *) Auf sol-

rung durch die einsaugende Gefäße der Blätter, aus der Luft an sich ziehen, so scheint sich Herr von Buffon hier über den Unterhalt der Gewächse nicht bestimmt genug auszudrucken; denn in der That erhalten die Gewächse von den Ausdünstungen der Erde, durch die obere Theile eine viel wesentlichere Nahrung, als durch die Wurzeln. Erfahrungen, Beweise und Beispiele hiervon könnten in den Berl. Samml. II B. p. 16. u. s. w. nachgelesen werden.

M.

*) Ob man gleich nicht in Abrede seyn kann, daß die Wurzeln in viele Zweige und Fasern vertheilt sind, um nicht allein den Pflanzen und Bäumen eine stärkere Befestigung in der Erde, sondern auch einen reichlichern Unterhalt zu verschaffen; so scheint doch aus dem, was Herr von Buf-

fon

solche Weise läßt sich auch in der Art, wie die Pflanzen und Thiere sich nähren, der eigentliche Unterschied zwischen beiden nicht entdecken. *)

Die-

son hier, zu Unterstützung seiner Hypothese, behauptet, vielmehr ein spielender Witz, als ein philosophischer Ernst hervorzuleuchten. In der That müßte die Vertheilung der Wurzeln in der Erde das Werk einer reifen Uiberlegung seyn, wenn ihre Zweige den Adern eines schlechten Erdreichs so glücklich auszuweichen und, zum Vortheil ihres Körpers oder Stammes, ein nahrhafteres auszusuchen wüßten. Weit natürlicher kömmt es mir vor, zu glauben, daß die wachsenden Arme der Wurzeln und ihre Fasern, sich nach den Gegenden verbreiten, wohin der stärkste Trieb ihrer Säfte von innen geht und wo sie von aussen, in der Erde, den geringsten Widerstand in ihrem Wachsthum finden.

M.

*) Dennoch kann ich mich nicht überreden, daß die Art sich zu nähren, bei Thieren und Pflanzen keinen wesentlichen Unterschied ausmache, weil es, meines Erachtens, ganz etwas anders ist, seine Nahrung, wie die Thiere, selbst aufsuchen, und wie die Gewächse, von seiner Nahrung gleichsam selbst aufgesucht zu werden. Freilich ist an den Grenzen beider Naturreiche der Unterschied schwer zu finden; desto deutlicher aber ist er in der ganzen Ausdehnung dieser Reiche zu bemerken.

Diese Untersuchung führt uns unläugbar auf den Gedanken, zwischen den Thieren und Pflanzen keinen allgemeinen und wesentlichen Unterschied anzunehmen, sondern vielmehr zu glauben, daß die Natur durch unmerkliche Stufen und Abfälle von einem Thier, das unserm Urtheil nach das vollkommenste ist, bis auf das unvollkommenste, und endlich von diesem bis zur Pflanze, herabsteiget. So könnte man allenfalls den Polypen der süßen Wasser für das unvollkommenste und letzte unter den Thieren und für die vollkommenste oder erste Pflanze annehmen.

In der That, wenn wir nach Untersuchung des Unterschiedes zwischen den Thieren und Pflanzen, auch die Aehnlichkeiten erwägen, die sie beide mit einander gemein haben; so wird uns gleich eine ganz allgemeine und sehr wesentliche in die Augen fallen. Das Vermögen, seines Gleichen hervor zu bringen, kann ihnen beiden nicht abgeleugnet werden. Es setzet aber allerdings mehr Aehnlichkeit und Uibereinstimmung voraus, als man vermuthen sollte, und macht uns begreiflich, daß die Pflanzen und Thiere in der Natur zweierlei Wesen, beinahe von einerlei Ordnung, vorstellen.

In

In der Auswicklung ihrer Theile, die ihnen gemeinschaftlich zukömmt, findet man ihre zwote Aehnlichket. Denn die Pflanzen haben so gut, als die Thiere, das Vermögen zu wachsen; und wenn in der Art ihrer Entwicklung einiger Unterschied herrschet, so ist er doch weder als hinlänglich, noch als wesentlich zu betrachten, weil einige sehr beträchtliche Theile an den Thieren, die Knochen, die Haare, die Nägel oder Klauen, die Hörner u. s. w. ein bloßes pflanzenartiges Wachsthum äußern und die Leibesfrucht in der ersten Zeit ihrer Bildung in der That mehr zu wachsen, als zu leben scheint.

Die dritte Aehnlichkeit zeiget sich darin, daß es Thiere giebt, die sich auf eben die Art und durch eben die Mittel, wie die Gewächse, fortpflanzen. So scheinet z. B. die Vermehrung der Blattläuse, die ohne Paarung geschieht, der Fortpflanzung der Erdgewächse durch die Samenkörner; die Vervielfältigung der Polypen aber durchs Zerschneiden, der Vermehrung der Bäume durch Pfropfreißer und Ableger, zu gleichen.

Mit desto mehrerm Grunde kann man also die Thiere und Pflanzen für Wesen von einerlei Range halten, bei welchen die

Natur, wie es scheint, einen ganz unmerklichen Uibergang von einem zum andern machet; um so viel mehr da man zwischen beiden wohl allgemeine und wesentliche Aehnlichkeiten, aber keinen dergleichen Unterschied entdecken kann.

Wenn wir nun zwischen den Thieren und Pflanzen noch von andern Seiten Vergleichungen anstellen und sie zum Beispiel in Ansehung ihrer Zahl, des Ortes, der Größe, der Gestalt u. s. w. betrachten; so werden wir bald Gelegenheit zu neuen Schlüssen bekommen.

Die Anzahl der Gattungen ist im Thierreich viel beträchtlicher, als im Pflanzenreiche. Bloß unter den Insekten giebt es vielleicht schon weit mehrere Gattungen, die wir größtentheils mit bloßen Augen nicht zu erkennen vermögen, als man auf der Oberfläche der Erde sichtbare Pflanzengattungen antrifft. Die Thiere selbst haben lange nicht so viel Aehnlichkeit untereinander, als die Pflanzen, die eben wegen ihrer allzugroßen Aehnlichkeit schwer zu kennen, und in Ordnung zu bringen sind.

Daher nehmen die botanischen Methoden ihren Ursprung, die man aus diesem Grunde mit weit mehrerm Fleiß bearbeitet hat,

als die Methoden für das Thierreich, weil sich die Thiere wirklich viel sichtbarer, als die Pflanzen, von einander unterscheiden, und uns daher die Kenntniß, die Unterscheidung, die Benennung und Beschreibung derselben ungemein erleichtert haben.

Noch ein Vortheil, wodurch sich die Arten der Thiere leicht erkennen und von einander unterscheiden lassen, besteht darin, daß man diejenigen, welche das Aehnliche ihrer Art durch die Paarung fortpflanzen und erhalten, für Thiere von einerlei Gattung; diejenigen aber, welche durch eben dieses Mittel nichts zusammen erzeugen, für ganz unterschiedene Arten halten kann. Einen Fuchs also und einen Hund muß man als zwo unterschiedene Gattungen betrachten, wenn durch die Vermischung beider Geschlechter vom Hund und dem Fuchs, nichts hervorgebracht wird. Wenn aber auch wirklich ein Thier, das von beiden Geschlechtern etwas Aehnliches hätte, wie die Maulesel, zum Vorschein käme, so würde dieses doch zur weitern Zeugung unfähig und dadurch hinlänglich erwiesen seyn, daß der Fuchs und der Hund nicht einerlei Gattung ausmachen; Denn zur Bestimmung einer Thiergattung wird, nach un-

frer Vorausſetzung, eine Art der Fortpflanzung erfordert, die beſtändig, unabläßig und unveränderlich, kurz, die der Fortpflanzung anderer Thiere völlig gleich iſt.

Bei den Pflanzen kann man ſich dieſes Vortheils nicht bedienen. Ob man gleich beide Geſchlechter an ihnen entdeckt zu haben glaubet und ſogar die Geſchlechter nach den Befruchtungstheilen geordnet hat; ſo ſind doch dieſe weder eben ſo zuverläßig, noch ſo deutlich, als an den Thieren. Uiberdies vermehren ſich die Pflanzen auf vielerlei andre Weiſe, woran beide Geſchlechter keinen Theil nehmen, und wobei die Befruchtungstheile nicht einmal nöthig ſind. Man hat alſo durch dieſen Einfall eben nicht viel gewonnen. Bloß eine übel angebrachte Aehnlichkeit hat die Meinung veranlaſſet, daß wir vermöge der von den Geſchlechtstheilen hergenommenen Methode, die mancherlei Gattungen von Pflanzen am leichteſten von einander unterſcheiden könnten. Die Unterſuchung des Grundes, worauf dieſes Lehrgebäude gebauet worden, verſpare ich bis zu meiner Geſchichte der Pflanzen.

Obgleich unter den Thieren mehrere Arten, als unter den Pflanzen vorkommen; ſo läßt ſich doch dieſer Satz nicht bis auf

die

die einzelnen Geschöpfe von jeder Art ausdehnen. Die Zahl der einzelnen Geschöpfe (Individua) ist sowohl bei den Thieren, als bei den Pflanzen im Kleinen allemal weit beträchtlicher, als im Großen. Das Geschlecht der Fliegen mag wohl hundert Millionenmal zahlreicher, als das Geschlecht der Elephanten seyn. Auf gleiche Weise giebt es überhaupt genommen ungleich mehrere Kräuter, als Bäume, weit mehrere Pflanzen vom Hundsgras, als Eichenbäume. Vergleichet man aber von Gattung zu Gattung, die Anzahl einzelner Thiere und Pflanzen mit einander, so wird man jede Pflanzenart weit zahlreicher, weit stärker, als jede Thierart finden. Die vierfüßigen Thiere zum Beispiel bringen nur wenige Jungen, und noch darzu in weit von einander entfernten Zeiträumen zur Welt. Jede Art von Bäumen hingegen vermehret sich alle Jahre ungleich stärker. Man könnte mir wider die Richtigkeit meiner Vergleichung den Einwurf machen, es werde zu ihrer Vollkommenheit nothwendig erfodert, daß man die Menge der Saamenkörner, die ein einziger Baum in sich begreift, mit der Menge der Fruchtkeime, welche im Saamen eines Thiers verborgen liegen, zusammenhalten könne, und man

würde sodann vielleicht wahrnehmen, daß die Thiere noch einen größern Uiberfluß an Fruchtkeimen, als die Gewächse, in sich verschliessen. — Wenn man aber bedenket, daß es möglich wäre, durch sorgfältige Sammlung und Aussäung aller Saamenkörner z. B. eines Ulmenbaumes, in einem Jahre hunderttausend kleine Ulmbäumchen zu ziehen, wie leicht wird man mir alsdann zugeben, daß der Ausschlag in Ansehung der Vermehrung ganz anders im Thierreich als im Pflanzenreich beschaffen sey; wenn man mit eben so vieler Sorgfalt darauf bedacht wäre, einem Hengst so viel Stuten zu überlassen, als er in einem Jahr belegen könnte. Ich übergehe daher die Untersuchung der Anzahl von Fruchtkeimen aus doppeltem Grunde: erstlich weil wir sie bei den Thieren wirklich nicht zu schätzen fähig sind, und zweitens, weil die Pflanzen vielleicht eben solche Fruchtkeime haben, wie die Thiere, und weil das Saamenkorn vielleicht nicht so wohl ein Fruchtkeim, als vielmehr ein so vollkommenes Wesen ist, wie die Leibesfrucht eines Thieres, der es, wie dem Saamenkorn, nur blos an einer weitern Auswickelung fehlet.

Die erstaunliche Vermehrung gewisser Insektenarten, als zum Beispiel, der Bienen, könnte noch zu einer neuen Einwendung Gelegenheit geben; denn jedes Weibchen ist im Stande, dreißig bis vierzigtausend Junge hervorzubringen: allein vor allen Dingen muß man sich erinnern, daß hier von einer Vergleichung der Thiere mit den Pflanzen überhaupt die Rede ist, und daß ohnedies auch das Beispiel von den Bienen, deren Vermehrung unter den Thieren vielleicht für die zahlreichste gehalten werden kann, die wir kennen *), noch nichts von dem aufhebet, was wir bisher gesagt haben; denn unter dreißig bis vierzigtausend Fliegen, welche die Bienenköni-

*) In der That findet man unter den Fischen häufige Beispiele von einer noch weit stärkern Vermehrung. Dann Herr Petit hat in einem Karpfen 342144, und Löwenhöck in einem Kabeliau 9384000 Eier gefunden, Herr Harmer zählte deren in einem Mackerel 454961, im Schlei 383252, in einem Barsch 281000, in einem Kabeliau von 18 bis 20 Pfund vier Millionen, in einer Scholle 1357400, in einem Hummer 21699, in einer kleinen Krabbe hingegen über eine Million. Mehrere Nachrichten von der unglaublichen Fruchtbarkeit der Fische kann man im neuen Hamb. Magaz. VII. B. 4t. St. p. 457. ꝛc. und in den Mannigfaltigkeiten II. Jahr p. 451. ꝛc. nachlesen.

gin hervorbringet, sind nur sehr wenige Weibchen, und etwan funfzehnhundert bis zweitausend Männchen befindlich; die übrigen sind lauter Arbeitsbienen *), die zu keinem von beiden Geschlechtern gehören, und welchen das Vermögen, ihr Geschlecht fortzupflanzen, gänzlich fehlet.

Es ist nicht zu leugnen, daß unter den Insekten, Fischen und Schalenthieren gewisse Gattungen ausserordentlich zahlreich sind. Die Austern, Heringe, Flöhe, Käfer u. s. w. findet man vielleicht in eben so großer Menge, als die Moose und die allergeringsten Pflanzen. Uiberhaupt betrachtet wird man indessen die größte Zahl der Thierarten an einzelnen Thieren nie so groß, als bei den Pflanzenarten finden. Vergleichet man überdies noch die Vermehrung der Pflanzenarten unter einander, so wird man bei ihnen nie einen so grossen Unterschied in Ansehung der Zahl einzel-

*) Wir haben hier lieber anstatt Mulet das Wort Arbeitsbienen setzen wollen, welche hier eigentlich gemeinet sind, als das Wort Maulesel, welches uns, in so fern die Rede von Insekten ist, allzu widernatürlich vorkömmt. Cf. Schirachs Melittotheologia, Dresden 1767. S. 121.

M.

zelner Pflanzen, als bei den Gattungen der Thiere wahrnehmen; denn unter den letztern pflegen einige ganz erstaunend viele, andre nur sehr wenige Jungen zur Welt zu bringen, da hingegen bei allen Gattungen von Pflanzen und Gewächsen eine sehr große Menge junger Pflänzchen wahrgenommen wird.

Aus dem Vorhergehenden ist begreiflich, daß die Arten, welche wir sowohl unter den Thieren als unter den Pflanzen für die geringsten, verächtlichsten und kleinsten halten, die allermeisten einzelnen Geschöpfe aufzuweisen haben. Je vollkommener uns die Thierarten vorkommen, destoweniger einzelne Thierarten begreifen sie unter sich. Ist es wohl glaublich, daß gewisse Formen der Körper, als die Gestalt der vierfüßigen Thiere und Vögel, oder daß einige zur Vollkommenheit der Empfindung gehörige Werkzeuge der Natur mehr kosteten, als die Hervorbringung eines lebendigen und ordentlich gebildeten Wesens, dessen Einrichtung uns so unbegreiflich vorkömmt?

Jetzt wollen wir nun zur Vergleichung der Thiere und Pflanzen in Ansehung des Aufenthalts, der Größe und der Gestalt übergehen. Der einzige Ort, auf welchem die Pflanzen fortkommen, ist die Erde. Die

meisten erheben sich über die Erdfläche, und sind mit nicht sehr tief eindringenden Wurzeln an derselben befestigt. Einige, wie die Trüffeln, stecken ganz unter der Erde. Einige wenige wachsen auf dem Wasser; wenn sie aber dauren sollen, so müssen sie alle mit den Wurzeln in der Erde stehen. Die Thiere vertheilen sich weiter in der Welt. Einige bewohnen die Oberfläche, andre das Innere der Erde. Einige leben auf dem Grunde des Meeres, andre durchstreichen das Meer in einer mittelmäßigen Höhe. Viele pflegen sich in der Luft, in den Pflanzen, in menschlichen und thierischen Körpern, in flüßigen Materien, einige, als die Steinmuscheln *), sogar in Steinen aufzuhalten.

Vermittelst der Vergrößerungsgläser will man eine große Menge neuer und von einander sehr unterschiedener Thiergattungen entdecket haben. Ist es aber nicht sonderbar,

*) Diese Art von Muscheln führt den Namen der Steinmuscheln, Steindatteln, Dails, Pholades, ou Moules de Peru. Steenschulpen, und werden in dem Mém. de l'Acad. de Paris 1710. p. 14. 1712. p. 126. imgleichen im Vallm. de Bom. l. c. Tom. VIII. p. 422. &c. beschrieben.

bar, daß durch eben dieses Werkzeug kaum eine oder zwo neue Arten von Pflanzen beobachtet werden können? Vielleicht ist das kleine Moos (oder die Schwämmchen) die vom Schimmel entstehen, die einzige berüchtigte Pflanze, die man durchs Vergrößerungsglas entdeckte. Beinahe sollte man auf die Gedanken gerathen, die Natur, welche die kleinen Thierchen in so großem Uiberfluß hervorbrachte, habe sich in Erzeugung ganz kleiner Pflanzen mit Vorsatz höchst sparsam erwiesen. Allein wir könnten uns durch Annehmung dieser Meinung, ohne sie weiter geprüfet zu haben, gar leicht selbst hintergehen. Unser Irrthum würde sodann durch die Schwierigkeit unterhalten werden, die mit der Unterscheidung der Pflanzengattungen verknüpft ist, die wirklich unter einander weit mehr Aehnlichkeit, als die Thiere, zeigen. Könnte denn aus diesem Grunde der Schimmel, welchen wir für ein unendlich kleines Moos halten, nicht in der That ein Wäldchen oder ein Garten voller Pflanzen von sehr mancherlei Art seyn, deren Unterschiedlichkeit nur unsre Augen nicht zu entdecken vermöchten?

In Ansehung der Größe scheinen freilich die Pflanzen und Thiere, wenn sie mit einander

ander verglichen werden, sich ziemlich ungleich zu seyn. Von der Größe des Wallfisches bis zur Größe eines durchs Vergrößerungsglas entdeckten Thierchens ist allerdings der Zwischenraum viel beträchtlicher, als von der höchsten Eiche bis zu dem oben erwähnten Moose. Ob nun gleich die Größe blos eine beziehungsweise geltende Eigenschaft ist, so kann es doch nicht schaden, wenn man sich die Mühe nimmt, die äussern Gränzen aufzusuchen, in welche die Natur sich eingeschränket hat. Das große scheint bei den Thieren und Pflanzen ziemlich gleich zu seyn. Ein großer Wallfisch und ein großer Baum füllen einen ziemlichen gleichen Raum aus; im Kleinen aber will man Thierchen wahrgenommen haben, deren tausend zusammengenommen noch nicht so groß, als die kleine Schimmelpflanze waren.

Uibrigens bestehet in der Bildung und Form der allgemeinste und sichtbarste Unterschied zwischen den Thieren und Pflanzen. Die Bildung der Thiere ist unbeschreiblich mannigfaltig; dennoch findet man in derselben nichts Aehnliches mit den Pflanzen. Man könnte zwar die Polypen, die sich nach der Art der Pflanzen vermehren, sowohl in Absicht auf diese Ver-

meh=

mehrungsart, als auf die äußere Gestalt wie einen Uibergang von den Thieren zu den Pflanzen betrachten. Das hindert uns aber nicht zu behaupten, die Gestalt eines jeden Thieres sey von der Form einer jeden Pflanze so merklich unterschieden, daß man in dieser Absicht nicht leicht in einen Irrthum verfallen könne. Die Thiere sind zwar vermögend, gewisse Arbeiten zu machen, welche den Pflanzen oder Blüthen ähnlich sehen; aber nie werden die Pflanzen etwas einem Thiere Gleichendes hervorbringen. Die wunderbaren Insekten, welche die Korallen verfertigen und bauen, würde man auch so leicht nicht verkannt, oder für Blüthen angesehen haben, wenn man nicht vorher, durch ein ungegründetes Vorurtheil geblendet, für gut gefunden, aus den Korallen Pflanzen zu machen. Folglich werden die Irrungen, die allenfalls bei der Vergleichung der Gestalten von Thieren und Pflanzen möglich wären, nur allemal bei den wenigen Gegenständen, welche den Uibergang von jenen zu diesen ausmachen, sich ereignen können: Jemehr wir unsre Beobachtungen vervielfältigen, desto deutlicher werden wir überführet, daß der Schöpfer zwischen Thieren und Pflanzen keine bestimmte Gränzen gesetzt

habe.

habe, daß in diesen beiden Arten organischer Geschöpfe mehr gemeinschaftliche Uibereinstimmungen als wirkliche Abweichungen vorkommen, daß es der Natur nicht schwerer oder wohl gar noch leichter gewesen, ein Thier als eine Pflanze hervorzubringen, daß ihr überhaupt die Erzeugung organischer Wesen gar nichts kostet, und daß man endlich Leben und Beseelt seyn *) nicht sowohl für eine metaphysische Stufe der Geschöpfe, als für eine physikalische Eigenschaft der Materie zu halten habe.

*) Das le Vivant & l'animé läßt sich im Deutschen schwerlich anders ausdrücken; indessen hoffe ich, sagt der berühmte Kastner, man werde den Herrn von Buffon wegen dieses Satzes nicht zum Ketzer machen. Er erkläret nicht die Seele selbst, sondern nur das Beseelt seyn für eine Eigenschaft der Materie, und die weitere Ausführung wird zu seiner Rechtfertigung noch mehrers beitragen.

K.

Drit-

Drittes Kapitel.

Von der Hervorbringung seines Gleichen überhaupt.

Wir eilen zur genauen Betrachtung derjenigen Eigenschaft, welche den Thieren sowohl als den Pflanzen zukommt, oder des Vermögens, seines Gleichen hervorzubringen, jener Kette auf einander folgender einzelner Geschöpfe, die eigentlich die Wirklichkeit und Fortdauer einer Gattung ausmachet. Ohne Rücksicht auf die Erzeugung des Menschen oder einer besondern Thiergattung wollen wir unsre Aufmerksamkeit überhaupt auf die Erscheinungen des Vermehrungsgeschäftes richten, wir wollen aus gesammleten Begebenheiten uns Begriffe bilden, und die unterschiedenen Mittel anführen, deren sich die Natur zu bedienen pflegt, um neue organische Wesen zu bilden.

Das erste, und wie wir glauben, unter allen das einfacheste Mittel wäre, in einem einzelnen unzählig viel ähnliche organi-

ganische Wesen zusammen zu bringen, und die Substanz desselben so einzurichten, daß in allen ihren Theilen ein Fruchtkeim von eben der Art verborgen läge, woraus alsdann ein Ganzes entstehen könnte, welches demjenigen ähnlich wäre, das diesen Keim enthält. Beim ersten Anblick scheint diese Zubereitung einen erstaunlichen Aufwand vorauszusetzen, und ohne darauf erfolgende Verschwendung nicht möglich zu seyn. Indessen ist dies blos eine sehr gewöhnliche Pracht in der Natur, die sogar in den gemeinsten und niedrigsten Gattungen, als in Würmern, Polypen, Ulmbäumen, Weiden, Kräuselbeeren, auch unterschiedenen anderen Kräutern und Insekten wahrgenommen wird, bei welchen jeder Theil ein Ganzes in sich verschliesset, aus welchem durch die blosse Entwickelung eine Pflanze oder ein Insekt entstehen kann. Sobald wir die organischen Wesen und ihre Hervorbringung aus diesem Gesichtspunkt betrachten, stellt jedes einzelne Geschöpfe ein Ganzes, das in allen seinen innern Theilen auf einerlei Art gebildet, oder ein Wesen vor, das aus unzählbaren ähnlichen Figuren und ähnlichen Theilen zusammengesetzt ist, oder einen Sammelplatz von Keimen oder kleinen einzelnen Geschöpfen von eben der

Gat-

Gattung, die sich alle nach Beschaffenheit der Umstände auf einerlei Art entwickeln, und neue Ganze ausmachen können, deren Zusammensetzung dem erstern völlig gleichet.

Bei näherer Untersuchung dieser Vorstellung wird sich bei Pflanzen und Thieren eine ganz unerwartete Uibereinstimmung mit den Mineralien entdecken lassen. Die Salze zum Beispiel und einige andere Mineralien sind aus Theilen zusammengesetzet, die sowohl sich selbst unter einander, als dem Ganzen gleichen, welches aus ihnen gebildet worden. Ein Korn von Meersalz ist ein Würfel, der aus unzählig vielen andern durchs Vergrößerungsglas deutlich in die Augen fallenden Würfeln bestehet *).

Diese

*) Hæ tam parvæ quam magnæ figuræ (Salium) ex magno solum numero minorum particularum, quæ eandem figuram habent, sunt conflatæ, sicuti mihi sæpe licuit observare, cum aquam marinam aut communem, in qua sal commune liquatum erat, intueor per microscopium, quod ex ea prodeunt elegantes, parvæ ac quadrangulares figuræ, adeo exiguæ, ut mille earum myriades magnitudinem arenæ crassioris ne æquent. Quæ Salis minutæ particulæ, quam primum oculis conspicio, magnitudine ab omnibus lateribus crescunt, suam tamen elegantem superficiem quadrangularem retinentes fere . . . Figuræ hæ Salinæ

Diese kleine Würfel sind wieder aus andern unter einem noch bessern Glase sichtbaren Würfelchen zusammengesetzet. Ist es nicht höchst wahrscheinlich, daß auch die wesentlichen Bestandtheile dieses Salzes Würfel, aber so kleine Würfel seyn müssen, die wir niemals mit unsern Augen, nicht einmal durch unsre Einbildungskraft, erreichen werden?

Die Thiere und Pflanzen, welche sich in allen ihren Theilen vermehren, und ihres Gleichen hervorbringen können, stellen organische Körper vor, die aus andern ähnlichen organischen Körpern bestehen, deren wesentliche Grundtheile wiederum organisch und ihnen ähnlich sind. Mit unsern Augen können wir blos ihre zusammengehäufte Menge, ihre Grundtheile hingegen nur durch Schlüsse und durch die jetzt festgesetzte Aehnlichkeit erkennen.

Dies beweget uns zu glauben, es müßten in der Natur unzählich viel organische Theile wirklich vorhanden seyn und leben, deren Substanz mit der Substanz der organischen Wesen von einerlei Beschaffenheit ist. Eben so giebt es viele unorganische Thei-

cavitate donatæ sunt &c. vid. Leuwenhoeckii Arcana Nat. Tom. I. p. 3.

Theile, welche den uns bekannten unorganischen Körpern gleichen. Gleichwie nun zur Hervorbringung eines einzigen sichtbaren Meersalzkörnchens vielleicht Millionen zusammengedrängter Salzkörnchen gehören; so werden auch zu einem einzigen Fruchtkeim, der einen einzelnen Ulmbaum oder Polypen in sich fasset, Millionen organische, dem Ganzen gleichende Theilchen erfordert. Wie man ferner einen Würfel von Meersalz losmachen, zerbrechen und auflösen muß, um die kleinen Würfelchen, woraus er bestehet, vermittelst des Anschüssens in Kristallen zu entdecken, so muß man ebenfalls die Theile eines Ulmbaums oder eines Polypens aus einander legen, um alsdann, vermittelst des Wachsthums und der Entwickelung, die kleinen Ulmbäume und junge Polypen, welche in diesen Theilen enthalten sind, zu bemerken *).

*) Der Herr Hofr. Kästner hat dieses Kapitel mit Anmerkungen erläutert, die wir, ohne unbillig zu seyn, unsern Lesern nicht gänzlich entziehen dürfen; wenigstens getrauen wir uns nicht, sie durch gründlichere zu ersetzen.

„ Wenn die Polypen, sagt er hier, den Satz
„ des Herrn von Buffon beweisen, widerle-
„ gen ihn dann nicht zu gleicher Zeit die
„ Pferde? Hätte nicht der Herr von Buffon
„ billig zeigen sollen, warum sich nach der
„ Zer-

Die Ursach der Schwierigkeit; dieser Meinung beizupflichten, ist lediglich in einem bei den Menschen sehr eingewurzelten Vorurtheil zu suchen. Man hat sich einmal in den Kopf gesetzt, es wäre kein anderer Weg vom Zusammengesetzten zu urtheilen möglich, als durch das Einfache, und man könne den organischen Bau eines Wesens nicht anders erkennen, als wann man es bis auf einfache und unorganische Theile zergliederte. Dahero sey es weit leichter, die Art der nothwendigen Zusammensetzung eines Würfels aus mehrern Würfeln, als die Möglichkeit einzusehen, wie ein Polyp aus andern bestehe. Indessen wollen wir einmal eine genaue Untersuchung anstellen, und sehen, was man sich eigentlich unter dem Einfachen und Zusam-

„ Zerstückung beider Arten von Geschöpfen
„ nur die kleinen Polypen, aber nicht die
„ kleinen Pferde Keimchen auswickeln? Ge-
„ setzt also, sein angenommener Satz von den
„ Keimen erklärte das Wunderbare von den
„ Polypen, würde man ihn darum für all-
„ gemein annehmen können? Besonders da er
„ in seiner ersten Abhandlung des ersten Theils
„ selbst anmerket, daß die Natur öfters durch
„ mannigfaltige Einrichtungen dasjenige zu-
„ wege zu bringen wisse, wovon wir nur
„ Eine wirklich erkennen?“

K,

sammengesetzten zu denken habe? Wie bald werden wir nicht erkennen, daß die Natur sowohl in diesem als in andern Fällen nach ganz andern Entwürfen, als wir sie uns vorstellen, zu handeln pflege! *)

Wir wissen, daß unsre Sinne uns keine genaue und vollständige Begriffe von Sachen geben können, die wir billig kennen sollten. Wir müssen unsre Zuflucht allemal zu äußern Hilfsmitteln, zu Vorschriften, Grundsätzen, Gewohnheiten, Werkzeugen u. s. w. nehmen, sobald wir nur einigermassen schätzen, urtheilen, vergleichen, wägen, messen u. s. f. wollen. Alle diese Hilfsmittel gehören als Erfindungen des menschlichen Geistes mehr oder weniger zu dem Vermögen, unsre Begriffe aus einander

*) Wenn die Erfahrung lehret, daß größere organische Körper aus kleinern ähnlichen bestehen; so kann man dawider nichts einwenden. Daß man aber hieraus den Ursprung der größern und den Grund ihrer Eigenschaften begreifen sollte, läßt sich schwerlich glauben; denn bei allen Theilen kommen wieder eben die Fragen, wie bei dem Ganzen vor. Wenn ich weiß, das ein Polype aus einem Haufen kleiner Polypen besteht, die ebenfalls Haufen kleiner Polypen sind u. s. w. weiß ich nun wohl auch, was ich mir unter dem großen und unter den kleinen Polypen denken soll?

K.

der zu setzen, oder durch die Absonderung allgemeiner zu machen. Dieses Abgesonderte ist nach unsrer Meinung das Einfache der Sachen; unter der Schwierigkeit aber, sie auf solche abgesonderte Begriffe zu bringen, verstehen wir das Zusammengesetzte. Die Ausdehnung, zum Beispiel, als eine allgemeine und abgesonderte Eigenschaft der Materie, ist eben kein stark zusammengesetzter Gegenstand; um aber noch besser davon urtheilen zu können, denken wir uns Ausdehnungen ohne Tiefe, Ausdehnungen ohne Breite und Tiefe, und sogar Punkte als Ausdehnungen ohne Ausdehnung. Alle diese Absonderungen sind gleichsam die Gerüste, welche unsrer Urtheilungskraft aufhelfen müssen; wie viel haben wir uns nicht auf die kleine Anzahl von Erklärungen zu gute gethan, welche in der Erdmeßkunst vorkommen! Alles, was sich auf diese Erklärungen bringen läßt, haben wir einfach, alles übrige, was nicht wohl dahin gerechnet werden kann, zusammengesetzt genennet. Ein Dreieck also, ein Viereck, ein Zirkel, ein Würfel u. s. w. sind für uns, wie alle krumme Linien, deren Gesetze und geometrischen Ursprung wir einsehen, lauter einfache Sachen; alles hingegen, was nicht auf diese Fi-

Figuren und abgesonderte Gesetze kann gebracht werden, halten wir für zusammengesetzt. Es fällt uns gar nicht ein, daß diese Linien, Dreiecke, Pyramiden, Würfel, Kügelchen und alle geometrische Figuren blos in unsrer Einbildung vorhanden, daß sie blos unser eigen Werk sind, und vielleicht entweder gar nicht in der Natur angetroffen werden, oder im bejahenden Fall blos deswegen da sind, weil die Natur alle mögliche Gestalten darbietet. Wir denken ferner nicht daran, daß es vielleicht schwerer und seltner ist, in der Natur die einfachen Figuren einer gleichseitigen Pyramide oder eines vollkommnen Würfels, als die zusammengesetzte Formen einer Pflanze oder eines Thieres zu entdecken. Das Abgesonderte heißt also bei uns immer das Einfache, das Wirkliche hingegen das Zusammengesetzte. In der Natur hingegen hat man nichts Abgesondertes, nichts Einfaches, sondern lauter zusammengesetzte Körper. Bis in den innern Bau der Sachen ist es uns nicht möglich einzudringen; wir können also nicht bestimmen, was mehr oder weniger zusammengesetzet ist. Wir erkennen die Sachen blos nach den mehrern oder wenigern Verhältnissen, in denen sie mit uns oder mit der

übrigen Welt zu stehen scheinen. Blos nach dieser Art zu urtheilen ist das Thier für uns mehr, als die Pflanze; diese hingegen mehr, als ein mineralischer Körper, zusammengesetzt. In Absicht auf uns hat dieser Gedanke seine vollkommne Richtigkeit; ob aber in der That nicht eine Art dieser Geschöpfe eben so einfach oder zusammengesetzt ist, ingleichen ob ein Kügelchen oder ein Würfel der Natur mehr oder weniger koste, als ein Keim oder jeder andere organische Theil, das ist uns völlig unbekannt. Sollten wir also nothwendig unsre Muthmassungen hierüber an den Tag legen, so müßten wir sagen, daß die einfachesten Sachen zugleich die gemeinsten, die gewöhnlichsten und die häufigsten wären. Das Loos der mehresten Einfachheit würde aber alsdann die Thiere treffen, weil sie weit mehrere Arten, als die Pflanzen und Mineralien, unter sich begreifen.

Wir finden es überflüßig, uns weitläuftiger in diese Untersuchung einzulassen. Genug daß wir bewiesen haben, unsre gewöhnliche Begriffe vom Einfachen und Zusammengesetzten wären lauter abgesonderte Begriffe, die sich bei der Zusammensetzung der Werke der Natur nicht anbringen lassen,

und wir setzten lauter Geschöpfe unsrer Einbildungskraft an die Stelle wirklicher Dinge, so lange wir fortfahren, alle Geschöpfe in Elemente von einer ordentlichen Bildung, oder in prismatische, würflichte, kugelrunde oder andere dergleichen Theilchen zu zergliedern. Ferner die Formen der Bestandtheile unterschiedener Sachen wären uns gänzlich unbekannt, und wir könnten folglich als gewiß voraussetzen, daß ein organisches Wesen aus lauter ähnlichen organischen Theilen, so gut als ein Würfel aus lauter Würfelchen, zusammengesetzet sey. Die einzige Richtschnur, wornach wir dieses beurtheilen können, ist die Erfahrung. Wie uns diese lehrt, daß ein Würfel von Meersalz aus lauter kleinen Würfeln besteht, eben so zeigt sie uns auch, daß ein Ulmbaum aus lauter kleinen Ulmbäumchen zusammengesetzt ist; denn sowohl das Ende eines Astes, einer Wurzel oder ein vom Stamm abgeschnittnes Stück Holz, als der Same, eines kann sowohl als das andere einen neuen Ulmbaum liefern. Auf gleiche Art ist es mit den Polypen und einigen andern Thiergattungen beschaffen, die man auf allerlei Weise zerschneiden und zertheilen kann,

um sie zu vermehren *). Da wir nun unsere Urtheile nach eben dieser Richtschnur eingerichtet, warum sollten wir hier wieder davon abgehen?

Aus den bishero angeführten Vernunftschlüssen kömmt es mir sehr wahrscheinlich vor, daß es in der Natur wirklich eine unendliche Menge kleiner organischer Wesen gäbe, welche mit den in der Welt erscheinenden großen organischen Wesen die vollkommenste Aehnlichkeit haben; daß diese kleine organische Wesen aus belebten organischen Theilen bestehen, die den Thieren sowohl als den Pflanzen eigen sind; daß diese organische Theile unzerstörbare Grundtheile ausmachen, daß in unsern Augen aus einer Zusammenhäufung solcher Theile die organische Wesen gebildet zu seyn scheinen, und daß folglich die Hervorbringung seines Gleichen oder die Erzeugung nur eine Veränderung der Gestalt sey, welche blos

*) Wir wünschten wohl, daß es dem Herrn von Buffon beliebt hätte, die andern Thiergattungen anzuzeigen, die sich durchs Zerschneiden vermehren lassen, weil uns bis jetzo, ausser dem weitläuftigen Geschlecht der Polypen noch keine Gattung bekannt ist, von der man dieses im eigentlichen Verstand behaupten könne.

M.

blos durch den Zusatz ähnlicher Theile bewirket wird, deren Trennung alsdann wieder die Zerstörung eines organischen Wesens verursachet. Nach bedachtsamer Durchlesung der in den folgenden Kapiteln angeführten Beweise werden alle Zweifel hierüber unvermerkt verschwinden. Wenn wir überdies noch die Art erwägen, wie die Bäume wachsen, und wie sie von einer kleinen Masse bis zu einer so ansehnlichen Größe gedeihen, so wird man gewahr, daß es blos durch die Ansetzung kleiner organischer Wesen, die sich unter einander selbst und zugleich dem Ganzen ähnlich sind, geschehen müsse. Zuerst bringt das Samenkorn ein Bäumchen hervor, das im Kleinen darin verborgen lag, der Gipfel dieses jungen Bäumchens treibt eine Knospe, woraus das Bäumchen des folgenden Jahres hervorwächst, und die einen organischen Theil ausmachet, welcher dem Bäumchen des ersten Jahres gleichet. Auf dem Gipfel des zweijährigen Bäumchens schiesset wieder eine Knospe mit dem darin liegenden Bäumchen des dritten Jahres hervor, und so geht es fort, bis der Baum aufhöret höher zu treiben und fortzuwachsen. An der Spitze jedes Zweiges brechen Knospen aus, die ein kleines, dem vor-

jährigen oder dem ersten ähnliches Bäumchen verschließen. Kann man also noch wohl zweifeln, daß die Bäume aus lauter kleinen einander ähnlichen organischen Wesen bestehen, und daß ein einzelner ganzer Baum aus einer zusammengehäuften Menge kleiner sich ähnlicher Theile gebildet sey?

Steckten aber wohl, so mögte man hier fragen, alle diese kleine sich unter einander ähnliche Theile schon im Samenkorn? und war ihnen etwan die Ordnung ihrer Entwickelung schon darinne bezeichnet? Wenigstens hat es das Ansehen; weil auf den im ersten Jahr entwickelten Keim, ein andrer ähnlicher folget, dessen Entwickelung erst im zweiten Jahr geschiehet, und auf diesen ein dritter, der sich erst im dritten Jahr entwickelt, und weil auf solche Weise das Saamenkorn wirklich mit kleinen organischen Wesen erfüllet ist, welche Knospen oder kleine Bäumchen treiben sollen, bis, nach Verlauf eines oder zweier Jahrhunderte, das Ganze, welches diesen einzelnen Baum ausmachet, zerstöret ist. Es scheinet so gar, daß dieses Samenkern nicht allein die kleinen organischen Wesen in sich enthält, welche dereinst das besondre Ganze bilden sollen, sondern daß in ihm so gar alle Samenkörner, alle dar-

daraus zu erwartende einzelne Gewächse, alle Körner des künftigen Samens und die ganze Folge von Gewächsen eingeschlossen sind, die bis zum gänzlichen Untergang der Gattung zur Wirklichkeit gelangen sollen.

Hier ist der Knoten am festesten geknüpft; jetzt sind wir eigentlich an dem Punkt, dessen Untersuchung die gröste Aufmerksamkeit erfodert. Daß der Same bloß durch die Entwickelung des in ihm verborgnen Keimes im ersten Jahr einen kleinen Baum erzeuget und daß dieser schon im Keim vorhanden war, daran ist gar nicht zu zweifeln. Ob aber die mit dem Keim des zweiten Jahres schwangere Knospe und alle folgende, ob ferner alle die kleinen organischen Wesen, ob alle die Samenkörner, welche bis zum Ende der Welt oder bis zum Untergang dieser Gattung von Gewächsen, auf einander folgen sollen, auch alle in dem ersten Samenkorne liegen, das ist eine ganz andre Frage. Wer dieses behauptet, muß einen Fortgang ins Unendliche und eine Quelle annehmen, wodurch jedes jetzt vorhandene einzelne Wesen, sich unaufhörlich vermehren müßte. Auf solche Art hätte das erste Samenkorn alle Pflanzen seiner Gattung, die sich schon vermehret haben

ben und sich immer fort vervielfältigen sollten, in sich enthalten, und im ersten Menschen wären in der That, und ohne Ausnahme, alle Menschen, die jemals erzeuget worden und noch erzeuget werden könnten, schon vorhanden gewesen; jedes Samenkorn, jedes Thier müßte sich eben so wohl unendlich vermehren, oder seines Gleichen hervorbringen können und folglich nicht minder, als das erste Samenkorn oder Thier, eine unendliche Nachkommenschaft bei sich führen. Wenn wir diesen Grübeleien nur einigermaßen nachhängen wollten, so wären wir in Gefahr, den Leitfaden der Wahrheit im Labyrinth der Unendlichkeit zu verlieren. An statt die Frage zu erklären und aufzulösen, würden wir die Verwickelung immer schwerer machen und immer weiter vom Zweck abkommen. Wäre das nicht eben so viel, als ob wir mit Fleiß den Gegenstand aus unserm Gesichtspunkt entfernten und dann sagten, wir könnten ihn nicht erkennen?

Wir wollen uns doch einen Augenblick bei den Begriffen von dem Fortgang und der Entwickelung ins Unendliche verweilen, um zu sehen, woher wir sie bekommen? und was sie uns vorstellen? Den Begrif des

Un=

Unendlichen konnten wir nicht anders als aus dem Begriff des Endlichen erhalten. Wir denken uns darunter eine Unendlichkeit in der Folge, oder eine geometrische Unendlichkeit. Jedes einzelne Wesen ist eine Einheit; viele dergleichen einzelne Wesen machen eine endliche, die ganze Art aber die unendliche Zahl aus. Gleich wie man also zeigen kann, das geometrische Unendliche sey nicht wirklich vorhanden, so wird man auch überzeugend einsehen können, daß der Fortgang oder die Auswickelung ohne Ende so wenig, als jenes geometrische Unendliche, wirklich sey. Es stellet eigentlich einen abgesonderten Begrif dar, bei welchem die Schranken des Endlichen, welche nothwendig jede Grösse begrenzen sollten, weggelassen werden. *) In der Weltweisheit sind folglich alle Meinungen verwerflich, die uns nothwendig auf den Begrif eines wirklich vorhandenen geometrischen oder arithmetischen Unendlichen führen könnten. **)

Die

*) Man kann hierbei den Beweis nachlesen den ich in der Vorrede zur Uibersetzung der newtonischen Fluxionsrechnung mitgetheilet habe. S. 7. u. f. Anmerk. des Verf.

*) Niemand wird sich vorstellen, als würde das

Die Anhänger dieser Meinung sehen sich also in die Verlegenheit gesetzt, zu gestehen, daß ihr Unendliches in der Folge und in der Vermehrung in der That nichts anders sey, als eine unbestimmte und unnennbare, oder eine gröſſere Zahl, als alle diejenigen, die wir

das Unendliche, wider dessen Mißbrauch Herr von Buffon hier mit Recht streitet, selbst von Mathematikverständigen, welche die Sache gehörig einsehen, auf die getadelte Art angewendet. Um sie dieserwegen zu rechtfertigen, will ich eine lehrreiche Stelle aus Mark. Laurius Treatise on Fluqions &c. anführen. „ Aus der Geometrie, sagt er „ auf der 39sten S. des ersten Buchs in „ der Einleitung, ist das Unendliche und das „ unendlich Kleine in die Philosophie gebracht worden, und hat die Dunkelheit „ und die Verwirrung, die es allemal begleiten muß, mit sich geführet. Einige „ lassen sowohl eine wirkliche Theilung, als „ eine Theilbarkeit der Materie ohne Ende, zu. Man stellt sich vor, die flüßigen „ Körper bestünden aus unendlichen kleinen „ Theilchen, welche selbst aus andern „ unendlich kleinern zusammen gesetzt sind, „ und man nimmt an, daß diese Theilung „ ohne Ende fortgehe. Man schlägt, zu „ Erklärung der Naturbegebenheiten, Wirbel von unbestimmten oder unendlichen „ Graden vor, zur Nachahmung der unendlich kleinen Theilchen in der Geometrie, „ damit ein so beliebtes Lehrgebäude durch „ andere von niedrigerer Ordnung erhalten „ wer-

wir begreifen können *) ohne doch unendlich zu seyn. Wenn man aber der Sache gera-

„ werde, wenn man findet, daß die von hö-
„ herer Ordnung nicht zureichend oder mit
„ unüberwindlichen Schwierigkeiten verbun-
„ den sind. Die Natur wird eingeschränkt,
„ bei ihren Wirkungen nach unendlichen klei-
„ nen Stufen fortzugehen. Man verwirft
„ vollkommen harte Körper und sieht die
„ alte Lehre von den Atomen als eine Ein-
„ bildung an, weil sie bei ihren Wirkun-
„ gen und Zusammenstossen, dieses Gesetze
„ verletzen und auf einmal von der Bewe-
„ gung zur Ruhe oder von dieser zur Bewe-
„ gung kommen würden. So wird die Lehr
„ vom Unendlichen in unsre Betrachtungen
„ der Geometrie und Naturlehre gewebet.
„ Angenommene Sätze, die man Anfangs
„ furchtsam vortrug, bloß weil sie dienen
„ sollten, neue Wahrheiten in dieser Wis-
„ senschaft leichter zu entdecken und die man
„ blos deswegen duldete, sind so weit ge-
„ trieben worden, bis man die Wissenschaft
„ mit Gegenständen von einer unerforschli-
„ chen Natur überhäuft, welche sie, und
„ andere Wissenschaften, worin sie einen
„ Einfluß hat, verwirren.

K.

*) Wenn die Anhänger der getadelten Meinung dieses wirklich behaupten, so müssen sie sich selbst widersprechen; denn eine solche Zahl ist eben das, was man eine unendliche Zahl nennen würde. Wie aber Archimendes eine Zahl anzugeben gewußt, die größer wäre, als die Zahl der Sandkörnchen, welche den Raum von uns bis zur Sonne ausfülleten:

gerade dieſe Bedeutung geben ſoll, müßten ſie alsdann nicht ſagen daß zum Beiſpiel das erſte oder jedes andere Samenkorn eines Ulmbaumes, welches noch nicht die Schwere eines Gerſtenkornes hat, wirklich und in der That alle organiſche Theile in ſich verſchließe, aus welchen dieſer Ulmbaum und alle übrige Bäume dieſer Gattung, die jemals auf der Erdfläche hervorwachſen können, gebildet werden ſollten? Allein was geben ſie uns für ein Licht durch dieſe Antwort? Heißt das nicht den Knoten zerſchneiden, an ſtatt ihn aufzulöſen, und der Frage künſtlich ausweichen, an ſtatt ſie gründlich zu beantworten?

Wer auf die Frage, wie ſich die Erzeugung der Weſen begreifen laſſe, die Antwort ertheilet, die Hervorbringung wäre ſchon in den allererſten Geſchöpfen vollendet geweſen, der giebt dadurch zu erken-

nen,

ſo würde ſich zwar die Zahl z. B. aller Thiere, die von einem einzigen Paar nach und nach, ſeit dem die Welt ſteht, hergekommen ſind, nicht ſelbſt beſtimmen, aber doch eine Zahl angeben laſſen, die größer wäre, als dieſe. Wie ſolche Rechnungen anzuſtellen wären, davon läßt ſich ein Begrif aus demjenigen machen, was Herr Euler im 110ten ſeiner Introduct. ad Anal. in fin. ſaget.

K.

nen, daß er nichts davon verstehe und auch nicht einmal den Willen habe, sie zu begreifen. Man fraget, wie ein Wesen seines Gleichen hervorbringe? Die Antwort ist: Weil es schon völlig hervorgebracht war. Kann man sich aber wohl mit dieser Auflösung begnügen? Man mag von einem zum andern nur eine Zeugung, oder eine Million annehmen, die Schwierigkeit bleibt immer dieselbe. Weit gefehlt, daß man sie hierdurch entwickelte, entfernt man sie nur immer weiter und überhäuft die Sache, durch die Nothwendigkeit, eine unendliche Anzahl von Keimen in einem einzigen anzunehmen, mit immer mehrerer Dunkelheit.

Ich gebe gern zu, daß hier das Einreissen leichter ist, als das Aufbauen, und daß die Frage von der Hervorbringung seines Gleichen unter die Aufgaben gehöret, die man vielleicht nie gänzlich ergründen wird. Indessen muß man doch in diesem Fall wenigstens untersuchen, ob sie auch in der That von solcher Beschaffenheit sey? und warum wir sie für unauflöslich halten sollen? Eine vernünftige Einrichtung dieser Untersuchung wird alles, was wir davon einsehen können, wenigstens die

Ursache deutlich offenbaren, warum wir nichts davon zubegreifen vermögen.

Unter den zweierlei hierbei gewöhnlichen Gattungen von Fragen pflegen einige sich auf die ersten Ursachen, andre hingegen auf die besondere Wirkungen zu beziehen. Bei der Frage z. B. Warum die Materie undurchdringlich ist? wird man entweder ganz verstummen oder sie bloß durch die Frage selbst beantworten. Die Materie, wird man im letzten Fall sagen, wird für undurchdringlich ausgegeben, weil sie undurchdringlich ist. Mit den allgemeinen Eigenschaften der Materie wird es durchgängig eben so gehen. Wenn man wissen will, warum sie ausgedehnet und schwer sey? oder woher die Beharrlichkeit derselben in ihrem Zustand der Bewegung oder der Ruhe komme? so wird uns allemal durch die Frage selbst geantwortet werden. Sie ist so beschaffen, wird es heißen, weil sie so beschaffen ist. Wenn wir ein wenig darüber nachdenken, so werden wir uns über die Unmöglichkeit, anders zu antworten, gar nicht wundern können. Es wird uns gleich einfallen, daß man, um den Grund einer Sache anzugeben, etwas von der Sache selbst Unterschiedenes haben müsse, woraus man diesen Grund nehmen könne.

So oft man aber von uns den Grund einer allgemeinen Ursache, oder einer Eigenschaft wissen will, die allen überhaupt zukömmt, so oft fehlt es uns an einem Gegenstand, von welchem sich diese Eigenschaft nicht gleichfalls behaupten lasse; es bleibt uns also nichts übrig, woraus wir eine Ursach nehmen könnten. In solchem Fall ist es also klar, daß man die Ursach vergeblich suchen und der Voraussetzung, daß die Eigenschaft allgemein sey und allen zukomme, dadurch offenbar widersprechen würde.

Verlanget aber jemand den Grund einer besondern Wirkung zu wissen, so wird sich dieser allemal entdecken lassen, wenn man nur erst deutlich zeigen kann, daß diese besondere Wirkung unmittelbar von den eben erwähnten ersten Ursachen abstammet, und die Frage wird aufgelöset seyn, so oft wir antworten können: daß die Wirkung, von welcher eben die Rede ist, entweder unmittelbar oder durch eine Reihe von andern Wirkungen, von einer allgemeinen Wirkung abhänge. Die Auflösung ist in dem einen Fall so richtig, als im andern, wenn man die Abhängigkeit dieser Wirkungen von einander und die Verhältnisse, die sie gegen einander haben, nur deutlich einsiehet.

Scheint aber die besondre Wirkung, deren Grund man zu finden bemühet ist, nicht allein von jenen allgemeinen Wirkungen nicht abzustammen, sondern so gar mit andern besondern Wirkungen nichts Aehnliches zu haben: so ist eine solche Wirkung die einzige in ihrer Art, die mit den andern Wirkungen, wenigstens nach unserer Einsicht, ausser aller Verbindung steht, und die Frage bleibt unauflösbar. Denn wer uns den Grund einer Sache angeben soll, der muß wissen, woher derselbe zu nehmen ist? Da sich nun, im angegebnen Fall, kein uns bekannter Gegenstand findet, welcher mit dem zu erklärenden in der mindesten Verbindung stehet; so ist auch nichts vorhanden, was wir als die Ursache, die wir suchen, angeben könnten. Das gerade Widerspiel von dem, was bei Erforschung des Grundes einer allgemeinen Ursache sich ereignet! Dieser ist blos deswegen nicht zu finden, weil hier alles einerlei Eigenschaften hat. Allein der Grund jener besondern Wirkung, deren wir eben gedachten, läßt sich darum nicht angeben, weil sich unter allen uns bekannten Sachen, gar nichts, was mit eben solchen Eigenschaften begabt wäre, entdecken läßt. Der Unterschied zwischen beiden Fällen bestehet darin, daß, wie schon gezeuget

zeiget worden, der Grund einer allgemeinen Wirkung sich gar nicht finden lässet. Wie könnte sie sonst allgemein seyn? Daß man hingegen die Hofnung nicht gänzlich aufgeben darf, den Grund einer besondern Wirkung, die nicht ihres Gleichen zu haben scheinet, einst zu entdecken, wenn uns etwan eine andre, jetzo noch unbekannte Wirkung vorkömmt, die mit der ersten in Verbindung stehet, und deren Entdeckung wir entweder einem Zufall, oder gewissen Versuchen zu danken haben.

Es giebt noch eine andere Art von Fragen, nämlich die Frage nach der Absicht des Daseyns gewisser Sachen (Question du fait) z. B. Warum es Bäume? Warum es Hunde? Warum es Flöhe u. s. w. giebt? — Lauter unauflösliche Fragen! Denn wer sich vorstellet, sie durch Anzeige der Endursachen beantworten zu können, der bedenket nicht, daß er die Wirkungen für die Ursach nimmt. Können wohl sittliche Verhältnisse jemals zu Gründen in der Naturlehre dienen, da die Verhältnisse, in welchen die Sachen mit uns stehen, auf ihren Ursprung nicht den mindesten Einfluß haben?

Uiberdies muß man den großen Unterschied nicht aus der Acht lassen, der zwi-

schen den Fragen warum? wie? und wie sehr oder wie stark? jederzeit statt findet. Das Warum? beziehet sich allemal auf die Ursache der Wirkung oder auf die Sache selbst: Das Wie? auf die Art, wie eine Wirkung geschiehet; das wie stark aber auf die Masse der Wirkung. *)

Wenn man dieses alles wohl begriffen hat, so wollen wir nun die Frage von Erzeugung der Wesen vornehmen. Bei der Frage: Warum die Thiere und Gewächse sich fortpflunzen? merken wir gleich, daß sie sich auf die Absicht des Daseyns der Wesen

*) Herr Kästner macht hierbei eine sehr gegründete Anmerkung. Was man, sagt er, für die Ursache einer Wirkung ansehen soll, muß nicht nur überhaupt dergleichen Wirkung, sondern auch diese genau eben so stark hervorbringen können. Wenn jemand taumelte, und man wüßte, daß er zuvor einen Fingerhut voll reinen Weins getrunken hätte, so würde man hierin gewiß nicht die Ursach des Taumelns suchen, obgleich der Wein, in grösserer Menge genossen, taumelnd machen könnte. Die mathematische Kenntniß ist also in der Naturlehre nicht nur zur Vollkommenheit, sondern auch zum Wesen der Erklärungen unentbehrlich. Wer den Zusammenhang der polirten Flächen zweener Steine aus dem Drucke der Luft herleitet, muß nicht nur überhaupt erinnern, daß die Luft sie zusammen drücken könne, sondern auch zeigen, daß sie vermögend sey, dieselbe so stark zusammen zu drücken.

K.

sen beziehe. Wir müssen sie also gleich für unauflöslich erklären und die Mühe für verloren halten, die man anwenden möchte, sie aufzulösen. Die Frage hingegen, wie sich die Thiere und Pflanzen vermehren? kann wohl nicht gründlicher von uns beantwortet werden, als wenn wir von jedem Thier insbesondere die Geschichte seiner Zeugung, von jeder Pflanze aber die Geschichte ihrer Vermehrung ebenfalls ins besondere vortragen. Wenn wir aber nach der Betrachtung aller Arten der Fortpflanzung, noch finden, daß alle diese Zeugungsgeschichten, sogar in Begleitung der genauesten Beobachtungen, uns nur lauter Begebenheiten, aber nicht ihre Ursachen lehren, und daß die sichtbaren Mittel, deren sich die Natur zur Hervorbringung seines Gleichen bedienet, mit den daraus erfolgenden Wirkungen in gar keinem Verhältniß zu stehen scheinen; so werden wir genöthigt seyn, die Frage zu ändern und sie folgender Gestalt einzurichten: Welches ist das verborgne Mittel der Natur, wodurch sie die Fortpflanzung der Wesen befördert?

Dies ist eigentlich die wahre, und wie man siehet, eine von der ersten und zwoten sehr unterschiedene Frage. Hier lassen sich

Nachforschungen anbringen und Ursachen erdenken, folglich kann diese Frage nicht ganz unauflösbar seyn. Sie gehört nicht unmittelbar unter die allgemeine Ursachen, sie betrift auch nicht die Absicht des Daseyns der Wesen. Kann man also ein Mittel zur Hervorbringung seines Gleichen vorstellen und begreiflich machen, so ist die Frage beantwortet. Das ausgesonnene Mittel darf nur von den Hauptursachen hergeleitet werden können oder ihnen wenigstens nicht widersprechen. Es wird aber desto gegründeter seyn, je mehr es mit andern Wirkungen der Natur in Verbindung stehet.

Die Frage selbst ist von der Art, daß sie uns erlaubet, gewisse Sätze anzunehmen und denjenigen beizubehalten, welcher mit andern Erscheinungen in der Natur am besten übereinstimmet. Von der Zahl der brauchbaren müßten aber alle diejenigen, welche die Sache schon als geschehen angeben, billig ausgeschloßen werden. Dahin würde man die Voraussetzung zu rechnen haben, daß im ersten Keim alle übrige dieser Art verborgen lägen, oder daß bei jeder Zeugung eine neue Schöpfung vorgieng, und daß jede derselben eine unmittelbare Wirkung des göttlichen Willens sey. Denn

würden diese Hypothesen zuletzt nicht insgesammt auf die Frage nach der Absicht der Wirklichkeit der Wesen hinaus laufen, deren Ursachen sich gar nicht entdecken lassen?

Eben so unrauchbar sind alle Hypothesen, die von Endursachen her genommen werden. Wenn man, zum Beispiel sagen wollte, die Fortpflanzung des Geschlechts geschähe darum, daß die Stelle des Todten durch das Lebende wieder ersetzet würde, und die Erde beständig gleich stark mit Pflanzen bedeckt und von Thieren bewohnt, der Mensch aber im Stande sey, hinlänglichen Unterhalt zu finden u. s. w. so laufen alle dergleichen Sätze bloß auf willkührliche Beziehungen und sittliche Verhältnisse hinaus, anstatt uns auf die natürlichen Ursachen der Wirkung, die man zu erklären sucht, zu führen. Nicht minder unsicher ist es, den unbedingten Grundsätzen oder den physikalischen Sprichwörtern zu trauen, welche bei vielen mit so großem Unrecht die Stelle der Gründe der natürlichen Erkenntniß ersetzen müssen. Z. E. Keine Befruchtung geschiehet ausser dem Körper; (Nulla fecundatia extra corpus) alles, was lebet, kriecht aus einem Ey her=

hervor; zu jeder Zeugung gehören unterschiedene Geschlechter u. s. w.

Dergleichen Grundsätze muß man ja nie unbedingt annehmen und sich immer vorstellen, daß ihre ganze Bedeutung diese sey: die Sache pflege sich gewöhnlichermassen mehr so, als anders, zu verhalten.

Wir wollen uns also um einen Satz bemühen, der von allen bis itzo erwähnten Fehlern frei, und fähig ist, allen angeführten Unbequemlichkeiten vorzubauen. Sind wir alsdann nicht so glücklich, die Mechanik welche die Natur beim Geschäfte der Fortpflanzung anwendet, völlig zu erklären; so dürfen wir doch hoffen, etwas Wahrscheinlichers, als man bishero behauptet hat, zu finden.

Wir können gewisse Formen verfertigen, wodurch wir dem Aeußern der Körper eine Gestalt nach eignem Belieben ertheilen. Wenn wir nun annehmen, die Natur wisse ebenfalls Formen zu machen, durch deren Hilfe sie nicht nur die äußere Gestalt, sondern auch die innere Figur bilden könne, wäre dieses nicht ein Mittel, wodurch die Fortpflanzung oder die Hervorbringung seines Gleichen sich recht gut bewerkstelligen liesse?

Wenn wir vorhero den Grund, worauf dieser angenommene Satz beruhet, werden erwäget und hernach untersuchet haben, ob er nichts Widersprechendes enthält, so bleiben alsdann die Folgen noch zu betrachten übrig, welche daraus gezogen werden können. In sofern wir, vermittelst unsrer Sinne, bloß das Aeußere der Körper zu beurtheilen im Stande sind, so erkennen wir die äußern Eigenschaften und mancherlei Figuren der Oberflächen sehr genau. Wir können die Natur nachahmen und die äußere Gestalten auf allerlei Art, z. B. durch die Malerei, durch die Bildhauerkunst und durch das Abformen, vorstellen. Ohnerachtet der Einschränkung des Urtheils unsrer Sinnen aber bloß auf die äußern Eigenschaften, haben wir doch einsehen gelernet, daß den Körpern auch innerliche Eigenschaften zukommen, wovon einige, wie die Schwere, allgemein sind. Diese Kraft wirket eigentlich nicht sowohl nach dem Verhältniß der Oberflächen, als vielmehr nach dem Verhältniß der Massen oder nach der Menge der Materie. Es finden sich also in der Natur gewisse, noch dazu sehr wirksame Eigenschaften, von welchen die Körper bis in die innersten Theile durchdrungen werden. Von diesen dürfen

wir

wir nie hoffen, einen vollkommen richtigen Begriff zu erlangen, weil sie, wie gesagt, nicht zu den äußerlichen Eigenschaften gehören und folglich nicht in unsre Sinne fallen können. Indessen sind wir doch vermögend, Vergleichungen zwischen ihnen anzustellen und es ist uns erlaubt, die Aehnlichkeiten zwischen ihnen aufzusuchen, um von den Wirkungen der Eigenschaften einerlei Geschlechtes den Grund angeben zu können.

Wären unsre Augen so eingerichtet, daß wir vermittelst derselben, statt der Oberfläche der Sachen, uns vie mehr das Innere der Körper vorstellen könnten, so würden wir alsdann von diesem Innern der Körper einen vollkommenen Begriff, von den Oberflächen aber, durch eben diesen Sinn, gar keine Vorstellung haben. Nach dieser Voraussetzung würden wir die Formen für das Innerliche, deren sich, wie ich eben erinnert, die Natur bedienet, eben so leicht, als jetzo die Formen für das Aeußerliche, sehen und begreifen. Die durch das Innere der Körper bringenden Eigenschaften würden so gar die einzigen seyn, wovon wir klare Begriffe hätten; dagegen würden uns diejenigen unbekannt bleiben, die sich bloß auf der Oberfläche wirk-

wirksam zeigten. In diesem Fall würden wir Mittel in unsrer Gewalt haben, das Innre der Körper eben so deutlich vorzustellen, als wir jetzo ihr Aeußeres nachzuahmen vermögen. Freilich werden wir niemals zum Besitz dieser innern Formen gelangen; allein die Natur kann sie eben sowohl haben, als die Eigenschaften der Schwere, die wirklich das Innere durchdringen. Die Annehmung dieser Formen gründet sich also auf sehr gute und natürliche Aehnlichkeiten. Es ist weiter nichts mehr, als die Untersuchung übrig, ob sie auch nichts Widersprechendes in sich faße?

Man könnte wohl sagen, der Ausdruck: innerliche Forme, schiene gleich Anfangs zween widersprechende Begriffe zu enthalten; der Begriff einer Forme lasse sich nur bei der Oberfläche anwenden, das Innerliche hingegen könne sich hier bloß auf die Masse beziehen; es sey eben so viel, als ob man die Begriffe der Oberfläche mit den Begriffen der Masse verbinden wollte, und man würde mit eben so viel Recht den Ausdruck einer körperlichen oder massiven Oberfläche, als einer innerlichen Forme gebrauchen.

Ich läugne gar nicht, daß man bei der Vorstellung solcher Begriffe, die bisher noch nicht ausgedruckt worden, zuweilen gewisse Ausdrücke anwenden muß, die uns beim ersten Anblick widersprechend vorkommen können. Aus diesem Grund haben die Weltweisen in ähnlichen Fällen oft fremde Redensarten angenommen, um dadurch den Begriff des Widerspruches zu entfernen, auf den wir leicht verfallen, wenn man sich gewöhnlicher Ausdrücke von bereits festgesetzter Bedeutung bedienet. Wozu nutzt aber ein solcher Kunstgriff, wenn man beweisen kann, daß es ein bloßer Wortstreit sey, daß aber im Begriffe selbst nichts Widersprechendes verborgen liege? Nach meinem Urtheil kann in einem Begriff, in dem sich Einheit befindet, kein Widerspruch gedacht werden. Oder um deutlicher zu reden, wenn wir uns einen Begriff von einer Sache bilden können, der einfach ist, so läßt er sich nicht zugleich als zusammengesetzet denken; er kann also keinen andern Begriff in sich fassen und folglich weder etwas Widersprechendes, noch etwas mit einander Streitendes enthalten.

Die einfachen Begriffe sind nicht allein die ersten Vorstellungen, welche die Sinne in uns hervorbringen, sondern auch die ersten

ften Vergleichungen, die wir aus diesen ersten Vorstellungen machen; denn wenn man auf sich Achtung giebt, sieht man deutlich ein, daß die erste Vorstellung selbst allemal schon eine Vergleichung ist. Der Begriff z. B. von der Größe und von der Entfernung eines Gegenstandes schliesset nothwendig die Vergleichung mit einer Einheit der Größe oder der Entfernung in sich. Ein jeder Begriff also, der nichts, als eine Vergleichung in sich fasset, muß als einfach betrachtet werden, und kann nichts Widersprechendes enthalten. Von dieser Art ist der Begriff der innerlichen Formen. Mir ist in der Natur eine Eigenschaft, welche die Schwere heißt, bekannt, welche die Körper ganz durchdringet. Den Begriff der innern Form nehme ich in Beziehung auf diese Eigenschaft an. Er enthält also, statt alles Widerspruchs eine bloße Vergleichung. *)

Nun

*) Sollten wohl diese Schlüsse darthun, daß ein Begriff, der sichtbarlich aus zweenen, nämlich aus den Begriffen des Innerlichen und der Formen zusammengesetzt ist, wirklich einfach sey? Setzt er nicht die beiden Vergleichungen mit dem Innerlichen und mit der Forme zum voraus? Schließt Herr von Buffon nicht bloß: Weil es innerliche

Nun wollen wir doch einmal die Folgen betrachten, die man aus diesem angenommenen Satze ziehen, und die Natnrbegebenheiten aufsuchen, die man damit verbinden kann; dadurch wird er gar bald desto mehr Wahrscheinlichkeit erhalten, je mehr

che Eigenschaften der Körper giebt, so kann es auch innerliche Formen geben? und ist dieser Schluß wohl so überzeugend, als der Herr von Buffon glaubet; da er keine allgemeine Erklärung von dem, was er Forme nennet, gegeben, sondern unserm Willkühr überlassen hat; den Begriff von dem, was er innerliche Formen heißet, aus der Vergleichung mit den äußerlichen Formen zu machen, von denen er selbst gestehet, daß sie bloß für die Oberfläche gehören? Sagt er also wohl etwas mehreres, als: Es giebt Dinge die für das Innere der Körper das ausmachen, was die uns bekannten Formen für das Aeußere sind? und es giebt solche Dinge deswegen, weil es auch Eigenschaften giebt, welche das Innere der Körper durchdringen? Ist dies wohl deutlich genug? Nach der Metaphysik nicht, an die ich mich gewöhnt habe; ob ich mich wohl sonst nicht daran stoße, daß Herr von Buffon eine andre metaphysische Sprache redet, als bei uns gebräuchlich ist. Ohne mir also die Zerstörung der innerlichen Formen des Herrn von Buffon einfallen zu lassen, kann ich mir doch die Frage nicht versagen: Ob er die Möglichkeit ihres Daseyns deutlich genug erwiesen habe.

K.

mehr Aehnlichkeiten wir entdecken werden. Um uns so verständlich, als möglich zu machen, wollen wir damit anfangen, den Begriff von innerlichen Formen so deutlich, als es sich thun läßt, aus einander zu setzen und uns darüber zu erklären, wie wir glauben, daß er uns näher zur Verständniß der Mittel führen könne, wodurch die Vermehrung der Wesen bewirket und vollendet wird.

Uiberhaupt scheint die Natur in ihren Wirkungen mehr das Leben, als den Tod zur Absicht zu haben, und die Körper so organisch, als möglich, bilden zu wollen. Einen Beweis hievon sieht man in der Vermehrung der Keime, die man fast bis ins Unendliche treiben kann. Man könnte wohl mit einigem Grunde behaupten, wenn die Materie nicht ganz organisch ist, so wäre die Ursache davon in der Zerstörung der organischen Wesen durch einander selbst zu suchen; denn die Anzahl der lebenden und wachsenden Wesen können wir beinahe nach eignem Gefallen, die Menge der Steine aber, und anderer leblosen Materien, gar nicht willkührlich vermehren. Daraus scheint zu folgen, daß die Natur sich am meisten und am gewöhnlichsten mit Hervorbringung des Organischen beschäftige und in Absicht

dieser Verrichtung gar keine Schranken ihrer Macht erkenne. *)

Zu

*) Herr von Buffon scheint aus seinem Satz die Folge zu ziehen: Wir sind nicht vermögend, Steine zu machen, also ist die Natur nicht zum Steinmachen geneigt. Sollte nicht diese Folge noch einigem Zweifel unterworfen seyn, wenn man erwäget, daß wir uns nicht an dem eigentlichen Ort befinden, wo die Natur Fossilien bildet? und würden wir bei diesem Schluß nicht etwan gerade so verfahren, als wenn wir schliessen wollten: die Pflanzen kämen nirgends zur Reife, die wir bei uns nicht darzu bringen können? Sind unsre Bergleute, wenn sie am tiefsten in die Erde kommen, nicht immer nur auf der Grenze des Fossilienreiches oder des Innern der Erde? Der Gedanke, daß die Fossilien etwas Organisches seyn könnten, dürfe doch wohl, wenigstens, in Herrn von Buffons Augen, nicht so gar ungereimt seyn; da ihn besonders auch Tournefort geheget hat. Wenigstens scheint das Streichen und Fallen der Gänge u. d. gl. eine Ordnung im Inneren der Erde anzuzeigen, die vor unsern Augen vielleicht gerade so verborgen ist, wie der Bau einer Mauer vor den Augen einer Maus, die ihr Loch darinnen hat. Womit geben wir in Gruben und Schmelzhütten um, als mit Schutte, den wir von den Ringmauern des Erdkörpers abgekratzet haben? Wir dürfen also nur so viel sicher schließen, daß sich in diesem Schutte nichts Organisches, auf eine uns kenntliche Art entdecket, und

daß

Zu mehrerer Deutlichkeit wollen wir einmal eine Berechnung dessen anstellen, was ein einziger Fruchtkeim, dessen Zeugungskraft man völlig nützte, zusammengenommen hervorbringen könnte. Wir wollen beim Samenkorn eines Ulmbaumes stehen bleiben, dessen Gewicht kaum den hundertsten Theil einer Unze beträgt. Nach hundert Jahren könnte daraus ein Baum erwachsen seyn, der im Ganzen z. B. zehn Kubiktoisen oder Ruthen ausmachte: Seit dem zehnten Jahre kann dieser Baum tausend Samenkörner geliefert haben, die, wenn sie alle gesäet würden, tausend andre Bäume hervorbrächten, deren jeder, nach Verlauf eines Jahrhunderts, wieder zehn Kubiktoisen hielte. In Zeit von hundert und zehn Jahren hätte man alsdann schon zehntausend Kubikruthen organischer Materie; zehn Jahre darauf werden, ohne die jährliche Vermehrung von zehn tausend zu rechnen, welches noch hundert tausend mehr ausmachte, schon zehn Millio-

nen

daß dieser Schutt keine Vermehrungskraft besitze. Vielleicht mangelt beides auch dem Ganzen, wozu er gehörte, vielleicht aber auch nicht. Wissen die Holzwürmer wohl, ob die Bretter, in denen sie nagen, organische Körper sind, oder nicht?

K.

nen Toiſen, und noch zehn Jahre ſpäter 1000, 000 000 000 oder eine Billion Kubiktoiſen vorhanden ſeyn. Ein einziger Keim alſo erzeugte binnen hundert und dreißig Jahren einen Vorrath organiſcher Materie, der tauſend Kubikmeilen einnähme; denn eine Kubikmeile begreift nur ohngefähr tauſend Millionen oder 1000 000 000 Kubiktoiſen. Zehn Jahre darauf würde die organiſche Materie tauſendmal Tauſend oder eine Million, in den zehn folgenden Jahren aber 1000 000 000 000 oder eine Billion Kubikmeilen betragen und folglich in hundert und funfzig Jahren die ganze Erdkugel in organiſche Materie von einerlei Art verwandelt ſeyn können. Nichts würde die wirkende Kraft der Natur aufzuhalten vermögend ſeyn, als der Widerſtand der Materien, die, weil ſie nicht alle von der Art wären, von welcher ſie eigentlich ſeyn müßten, um eine organiſche Bildung anzunehmen, ſich nicht in ein organiſches Weſen verändern würden. Schon hieraus begreifen wir, daß die Bemühungen der Natur nicht dahin zielen, lebloſe, ſondern organiſche Subſtanzen hervorzubringen und daß ſie bloß um gewiſſer dazwiſchen kommenden Schwierigkeiten willen, zu weilen dieſen Endzweck verfehlet. Die

Her=

Hervorbringung organischer Körper und zwar in so großer Menge, als nur immer möglich seyn will, ist demnach, wie es scheint, die Hauptabsicht der Natur. Denn was wir vom Samenkorn des Ulmbaums angeführt haben, läßt sich auf jedes andere Samenkorn anwenden. Man könnte sogar, ohne große Mühe, darthun, wenn man alle Eier aller Hüner ausbrüten lassen und dreißig Jahre lang Sorge tragen wollte, mit allen davon abstammenden Eiern eben so zu verfahren und keines von den ausgekrochnen Thieren umzubringen, daß gegen das Ende dieser Zeit Thiere genug von dieser Art vorräthig seyn würden, um damit, wenn man sie neben einander stellete, die ganze Oberfläche der Erde zu bedecken. *)

Wenn man über diese Art von Berechnung weiter nachdenket, so wird man sich unvermerkt an diesen sonderbaren Begriff gewöhnen, daß die Natur sich am gewöhnlichsten oder am meisten mit dem Organischen beschäftige und daß ihr die Hervorbringung desselben die wenigste Mühe

*) In Schwenders mathematischen Erquickstunden sind noch mehr dergleichen Berechnungen anzutreffen. K.

verursache. Doch ich gehe noch weiter. Meines Erachtens müßte man billig die Materie überhaupt in lebende und abgestorbene, an statt in organische und unorganische, eintheilen; denn das Unorganische ist nichts anders, als das Abgestorbene. Ich könnte dieses durch die außerordentliche Menge von Schalengehäusen und andern Uiberbleibseln lebendiger Thiere darthun, welche das Vornehmste Wesen der Steine, der Marmore, der Kreiden und Mergel, der Erden, der Torfarten und vieler anderer Materien ausmachen, die wir unorganisch nennen und in denen wir durchaus nichts, als Trümmern und abgestorbne Theile von Thieren oder Pflanzen erblicken. Noch eine Betrachtung, die ich für sehr gegründet halte, wird die Sache noch in ein helleres Licht zu setzen vermögen.

Nachdem wir über die Wirksamkeit der Natur in Hervorbringung organischer Wesen unsre Betrachtungen angestellt und gesehen haben, daß die Einschränkung ihrer Macht in diesem Stück nicht in ihr selbst, sondern bloß in den äußern Unbequemlichkeiten und Hindernissen lieget welche ihrer Wirksamkeit gewissermassen Einhalt thun; nach dem wir erkannt haben, daß eine

Menge lebender organischer Theile wirklich vorhanden seyn muß, um das Lebende zur Wirklichkeit zu bringen; nachdem wir ferner gezeigt haben, das Lebende verursache der Natur gerade die wenigste Mühe; so spüre ich nunmehro den vornehmsten Ursachen des Todes und der Zerstörung nach, und finde überhaupt in den Geschöpfen, welche das Vermögen besitzen, die Materien in ihr eignes Wesen zu verwandeln, und Theile anderer Geschöpfe den ihrigen ähnlich zu machen, die vorzüglichsten Zerstörer. Das Feuer z. B. besitzt eine so mächtige Wirksamkeit, daß es fast alle Materie, die man ihm darbietet, in sein eignes Wesen verwandelt, alle verbrennliche Sachen sich ähnlich und eigenthümlich machet und unter allen bekannten zerstörenden Wesen das größte Zerstörungsmittel vorstellet. Einigermassen scheinen die Thiere an den Eigenschaften der Flamme Theil zu nehmen. Ihre innere Hitze stellet ebenfalls eine Art von Feuer vor; und in der That sind die Thiere, nebst dem Feuer, die größten Zerstörer, die alle zu ihrer Nahrung dienliche Materien sich ähnlich machen und in ihr eignes Wesen verwandeln. Ob indessen gleich diese beiden zerstörenden Ursachen sehr beträchtlich und ihre Wirkun-

gen beständig dahin gerichtet sind, das Organische in den Geschöpfen zu zerstören; so ist doch die Ursach, die es wieder hervorbringt, unendlich viel kräftiger und wirksamer, und es hat das Ansehen, als ob sie von der Zerstörung selbst die Mittel zur Beförderung der Wiederherstellung entlehnte; denn das Vermögen, wodurch ein lebendes Wesen andere Dinge seinem Wesen ähnlich machet und ihnen dadurch den Tod verursachet, ist zugleich ein nothwendiges Mittel seiner Erhaltung.

Wir haben schon gesagt, daß die Zerstörung eines organischen Wesens nichts weiter ist, als eine Trennung der organischen Theile, woraus es bestehet. So lange bleiben diese Theile von einander abgesondert, bis irgend eine wirksame Kraft sie wieder zusammen bringet; kömmt aber das Vermögen der Thiere und Pflanzen, die zu ihrem Unterhalt dienende Materie sich ähnlich zu machen, nicht völlig mit dieser Kraft überein? oder hat sie nicht ungemein viel Aehnliches mit derjenigen welche die Wiederhervorbringung bewerkstelligen soll?

Drittes Kapitel.

Von der Ernährung und Entwicklung.

Den Leib eines Thieres hat man sich als eine Art innerlicher Form zu denken, worinnen die zum Wachsthum dienliche Materie sich ausbildet und dem Ganzen ähnlich wird. Dadurch entsteht, ohne alle Veränderung in der Ordnung oder in dem Verhältniß der Theile, dennoch in jedem Theile, besonders genommen, eine sichtbare Vermehrung. Diese Zunahme der Grösse heißt nun eigentlich die Entwicklung, die man dadurch zu erklären glaubte, daß man sagte: Weil das Thier im Kleinen schon so gebildet wäre, wie es in seiner völligen Größe gebildet ist, so wäre gar nicht schwer zu begreifen, daß seine Theile sich desto mehr entwickelten, je mehr sich nach und nach von neuer Materie ansetzte und jeden Theil verhältnißmäßig vergrösserte.

Will man sich aber diese Vermehrung, diese Auswicklung recht deutlich denken, so kann

kann dies nicht besser geschehen, als wenn man sich den Leib des Thieres und selbst jeden zu entwickelnden Theil desselben, als eben so viel innerliche Formen vorstellet, welche die sich neu ansetzende Materie bloß in der Ordnung annehmen, die aus der Stellung aller ihrer Theile nothwendig entstehet. Die Bemerkung, daß in dem sich entwickelnden Theile so wohl die Größe, als die Masse beständig in gleichem Ebenmaße, und ohne Veränderung der Gestalt, zunehmen, dienet zum Beweis, daß diese Entwicklung nicht durch einen bloßen Zusatz an den Flächen, wie man gemeiniglich denket, sondern vielmehr durch einen Ansatz von innen geschehen muß, wodurch die ganze Masse durchdrungen wird. Die zur Entwicklung dienliche Materie muß also nothwendig, durch welchen Weg es auch geschehe, in das Innere des Theils, und und zwar nach allen Gegenden, eindringen. Eben so nothwendig ist es aber auch, daß dieses Einbringen der Substanz, wenn nicht gewisse Theile des Ganzen sich hurtiger, als die andern, entwickeln und die Gestalt dadurch verändern sollen, nach einer gewissen Ordnung und in bestimmtem Maße geschehe, damit sich an einem Punkt des Innern nicht mehr Substanz, als am

andern ansetze. Was ist aber wohl, auf= ser der innerlichen Forme, vermögend, der hinzukommenden Materie diese Vorschrift zu geben und sie zu nöthigen, nach allen Punkten des Innern in bester Ordnung und gleichem Ebenmaß gehörig einzu= dringen?

Es scheinet demnach ausgemacht zu seyn, daß der Körper eines Thieres oder einer Pflanze eine innerliche Forme von unver= änderlicher Gestalt habe, deren Masse und Größe nur allein in gehörigem Ebenmaße zunehmen kann; und daß das Wachsthum, oder, wenn man lieber will, die Entwicke= lung des Thieres oder der Pflanze bloß durch die Erweiterung, dieser Forme nach allen innern und äußern Richtungen, diese Erweiterung aber lediglich durch die innerliche Aufnahme einer hinzukommenden, fremden Materie geschieht, die bis ins Inne= re dringt, der Form an Gestalt ähnlich und mit ihrer Materie einerlei wird.

Von was für Natur und Beschaffenheit ist aber nun diese Materie, welche das Thier oder die Pflanze ihrer Substanz ähn= lich machen? Was ist das für eine Kraft, oder was für ein Vermögen, welches der Materie diese Wirksamkeit und die nöthige Bewegung ertheilen kann

kann, die innere Forme zu durchdringen? Wäre es nicht möglich, daß durch ein ähnliches Vermögen, wenn ein solches wirklich vorhanden ist, die innere Form selbst wieder hervorgebracht werden könnte?

Man sieht wohl, daß diese drei Fragen alles in sich fassen, was man in dieser Sache zu wissen verlangen kann. Sie scheinen mir auch eine mit der andern, in so genauer Verbindung zu stehen, daß ich mit Uiberzeugung glaube, man könne die Erzeugung der Thiere und Pflanzen ohnmöglich auf eine zureichende Art erklären, wenn man sich nicht vorher einen deutlichen Begrif von der Art und Weise gemacht hat, wie eigentlich die Ernährung, geschiehet. Alle drei Fragen müssen daher besonders untersuchet und die aus denselben gezogene Folgerungen mit einander gehörig verglichen werden.

Die erste Frage: Von was für Natur die Materie sey, welche die Pflanzen ihrer Substanz ähnlich machen? ist, wie ich glaube, schon durch die vorigen Betrachtungen zum Theil beantwortet und wird durch die Beobachtungen, die wir in den folgenden Kapiteln anführen, vollkommen aufgelöset werden. Wir wollen beweisen, daß in der Natur unendlich viel organische, belebte Thei-

Theile vorhanden, daß die organischen Wesen aus lauter solchen Theilen zusammengesetzet sind, daß ihre Hervorbringung der Natur nicht die mindeste Weitläuftigkeit machet, weil sie beständig und unveränderlich vorhanden sind; daß die Ursachen der Zerstörung sie zwar von einander trennen, aber nicht ganz verwüsten können. Eine Materie also, die ein Thier oder ein Gewächse seiner Substanz ähnlich machet, ist eine organische Materie von eben der Beschaffenheit, als die Materie, woraus das Thier oder Gewächse bestehet: sie kann folglich derselben Masse und Größe, ohne alle Veränderung ihrer Gestalt, ohne Veränderung in den Eigenschaften der Materie der Forme, vermehren, weil sie mit dem was die Forme ausmacht, in der That so wohl einerlei Gestalt, als eben diese Eigenschaften hat. Von dem Vorrath von Speisen, welche das Thier zu sich nimmt, um sein Leben und die Wirksamkeit seiner sinnlichen Werkzeuge zu unterhalten; von dem Safte, den die Pflanze durch ihre Wurzeln und Blätter in sich ziehet, geht ein grosser Theil wieder durch die Ausdünstung, durch die Absonderung und durch andre Abführungswege verlohren. Nur ein geringer Theil

davon wird zur innersten Nahrung und Entwickelung der Theile des Körpers verwendet. Es ist sehr wahrscheinlich, daß in dem Körper eines Thieres oder einer Pflanze beständig eine Absonderung der in den Nahrungsmitteln enthaltenen rohen Theile von den organischen vor sich gehet, daß die rohen durch die eben angezeigte Ursachen fortgeschaffet werden und nur die organischen in dem Körper des Thieres oder des Gewächses zurück bleiben, und daß endlich ihre Vertheilung durch ein gewisses wirksames Vermögen bewerkstelliget wird, das dieselben in einem genauen Ebenmaße so richtig zu allen Theilen bringet, daß kein Theil mehr oder weniger bekömmt, als zu einer gleichförmig fortgesetzten Ernährung, Entwickelung und Wachsthum erfordert wird.

Die zwote Frage war folgende: Was für eine wirksame Kraft muß das seyn, welche verursachet, daß diese organische Materie die innerliche Form durchdringet und sich an derselben ansetzet oder vielmehr innigst mit ihr vereinigt? — Aus dem Innhalt des vorigen Kapitels ist klar, daß es in der Natur gewisse Kräfte giebt, als z. B. die Kraft der Schwere, die mit dem Innern der Materie in Verbindung stehen,

auf

auf die äußern Eigenschaften der Körper hingegen nicht die mindeste Beziehung haben; die bloß auf die innigsten Theile wirken und dieselben in allen Punkten durchdringen. Von diesen Kräften haben wir bereits erwiesen, daß sie niemals unsre Sinne rühren können; denn ihre Wirkung erstreckt bloß aufs Innere der Körper, unsre Sinnen aber können uns nur dasjenige vorstellen, was am Aeußern vorgehet. Sie gehören gar nicht in die Klasse derjenigen Dinge, die wir durch die Sinne wahrnehmen können, sonst müßten unsre Augen so eingerichtet seyn, daß sie uns, stat der Oberfläche der Körper, ihre Massen selbst zeigten, und unser Blick müßte bis in den innern Bau und in die Zusammensetzung der Materien einzudringen fähig seyn. Natürlicherweise können wir also niemals weder von diesen durchdringenden Kräften, noch von ihrer Wirkungsart einen vollkommenen Begrif erhalten. Indessen bleibt es eben so unläugbar, daß diese Kraft wirklich vorhanden, und zugleich die Ursache der meisten Wirkungen der Natur sind. Man hat ihnen so gar die Ernährung und Entwikelung ins besondere beizumessen, weil beides, wie bekannt, nicht anders, als vermittelst der innigsten Durchdringung der

innern Forme, geschehen kann; denn auf eben die Art, wie die Kraft der Schwere in das Innerste der Materien dringet, pfleget auch die Kraft, welche die organischen Theile der Nahrung fortreibet oder anziehet, in das Innere der organischen Körper einzudringen und sie durch ihre Wirkung dahinein zu führen. Da nun diese Körper eine gewisse Bildung haben, die bei uns die innere Forme heisset, so können die von der Wirkung der durchdrin enden Kraft getriebene organische Theile nicht anders, als in einer gewissen, dieser Forme gemäßen Ordnung, eindringen. Die Forme kann also dadurch nicht verändert, sondern blos, nach allen innerlichen und äusserlichen Abmessungen, erweitert und auf solche Art das Wachsthum und die Entwickelung organischer Körper bewirket werden. Wenn sich nun in einem durch dieses Mittel entwickelten organischen Körper einer oder mehr dem Ganzen ähnliche Theile befinden, so wird dieser einzelne, oder so werden diese mehrere Theile, deren innere und äussere Forme der Forme des ganzen Körpers ähnlich ist, gerade diejenigen seyn, durch welche die Hervorbringung seines Gleichen geschehen kann.

Nun kommen wir zur Erklärung der dritten Frage: hat man die Hervorbringung der innern Forme selbst nicht etwan einer ähnlichen Kraft beizumessen? Nicht blos einer ähnlichen, sondern eben derselben Kraft, welche die Entwickelung und Hervorbringung seines Gleichen befördert, muß man, wie es scheinet, die Bildung der innern Forme zuschreiben. Denn wenn in einem sich entwickelnden organischen Körper nur ein dem Ganzen ähnlicher Theil enthalten ist, so bedarf es für diesen Theil weiter nichts, um einst selbst ein organischer Körper zu werden, der demjenigen vollkommen gleich ist, wovon er itzt nur einen Theil ausmachet. In dem Gesichtspunkt, woraus wir jetzo die Entwickelung des ganzen Körpers betrachten, wo sich dieser Theil, dessen innere und äussere Bildung der Bildung des ganzen Körpers ähnlich ist, bei der ersten Auswickelung nur als ein Theil des Ganzen mit entwickelt, kann er, unsern Augen noch nicht unter einer so sichtbaren Gestalt erscheinen, daß wir sie schon mit der Gestalt des Körpers zu vergleichen fähig wären. Sondert man ihn aber von diesem Körper ab und verschaffet ihm Nahrung, so fängt er an, sich als ein ganzer Körper zu entwickeln, und

wir entdecken an ihm alsdann in Kurzem, so wohl äusserlich als innerlich, eine ähnliche Bildung. Durch diese zwote Auswickelung wird also ein Wesen von eben der Art hervorgebracht, wie der Körper, von dem dieser Theil genommen war. Da sich nun an den Weiden und an den Polypen mehr organische, dem Ganzen ähnliche, als andere Theile befinden, so entsteht aus jedem vom ganzen Körper abgesonderten Stück einer Weide oder eines Polypen, vermittelst dieser zwoten Entwickelung, eine vollkommne Weide oder ein ganzer Polype.

Ein organischer Körper also, dessen Theile sämmtlich, wie die jetzo erwähnten, dem Ganzen ähnlich wären, ist, wie bereits im 1ten Kapitel gezeigt worden, ein Körper von der aller einfachesten organischen Bildung. Denn er stellt gleichsam eine blosse Wiederhohlung von einerlei Gestalten, und eine Zusammensetzung lauter ähnlicher, auf einerlei Art organisirter Figuren vor. Aus diesem Grunde können auch die einfachesten Körper und die aller unvollkommensten Gattungen ihres Gleichen am leichtesten und am häufigsten hervorbringen. Bei einem organischen Körper aber, der blos aus einigen ihm ähnlichen

Thei-

Theilen zusammengesetzt ist, sind nur diese wenigen Theile einer zwoten Entwickelung fähig; die Vermehrung seiner Gattung kann also weder so leicht, noch so häufig, als bei solchen organischen Körpern von statten gehen, deren Theile alle dem Ganzen ähnlich sind. Die organische Bildung solcher Körper ist aber auch weit zusammengesetzter, als bei solchen, die aus lauter dem Ganzen ähnlichen Theilen bestehen. Denn hier sind in der That zwar alle Theile organisch, aber auf unterschiedene Art. Je mehr es aber in einem organischen Körper Theile giebt, die so wohl vom Ganzen, als von einander selbst unterschieden sind, für desto vollkommner hat man die organische Bildung dieses Körpers, für desto schwerer aber auch die Hervorbringung seines Gleichen zu halten.

Sich nähren, sich entwickeln und seines Gleichen hervorbringen, sind also Wirkungen einer und derselben Ursache. Durch die Theile der Nahrungsmittel, die ihm ähnlich sind, nähret sich ein organischer Körper, vermittelst der innigsten Einnehmung für ihn schicklicher Theile wickelt er sich aus, und vermöge der ihm ähnlichen organischen Theile, bringet er seines Gleichen hervor. Hier ist nur noch die Frage

zu untersuchen: Wurden diese dem Ganzen ähnliche Theile mit der Nahrung in den Körper gebracht? oder waren sie schon zuvor in demselben enthalten? Nehmen wir das letzte an, so verlieren wir uns wieder in dem unendlichen Fortgang ähnlicher Theile oder Keime, die immer einer in dem andern verborgen liegen. Die Unzulänglichkeit und die Schwierigkeiten aber, welche mit diesem angenommenen Satze verknüpft sind, haben wir schon sattsam erwiesen. Wir sind also der Meinung, daß die dem Ganzem ähnliche Theile vermittelst der Nahrung in den organischen Körper gelangen, und uns dünkt, man könne aus dem bereits Erwähnten die Art und Weise gar wohl begreifen, wie sie dahin gebracht werden und wie sich die organischen Grundtheilchen, woraus sie gebildet werden sollen, vereinigen können?

Wir haben schon gesagt, daß gewisse Theilchen aus der Nahrung abgesondert werden. Die unorganischen, die folglich mit dem Thier oder mit der Pflanze nichts Aehnliches haben, werden durch die Ausdünstung oder andere Abführungswege aus dem organischen Körper fortgeschaffet; die organischen aber bleiben, um die Entwickelung und Nahrung des organischen Kör-

pers

pers zu befördern und zu unterhalten. Indessen muß unter diesen organischen Theilen eine große Mannigfaltigkeit, und eine grosse Verschiedenheit in ihren Gattungen, stat finden. Gleich wie nun jeder Theil des organischen Körpers die für ihn schicklichsten Arten organischer Theilchen in ziemlich gleicher Anzahl und Ebenmaße aufnimmt, so kann man sich natürlich vorstellen, daß der Uiberfluß dieser organischen Materie, welcher nicht in die Theile des organischen Körpers eindringen konnte, weil sie schon so viel, als sie anzunehmen fähig waren erhalten hatten, von allen Theilen des Körpers nach einem oder mehrern gemeinschaftlichen Behältnissen zurück geführet werde, wo diese organische Theilchen zusammen genommen, durch ihre Vereinigung kleine dem ersten ähnliche, organische Korper bilden, welche bloß die Gelegenheit zu ihrer Entwickelung abwarten. Denn in so fern alle Theile des organischen Körpers wieder einige von den organischen Theilen zurückschicken, die ihren eigenen organischen Bestandtheilen ähnlich sind; so muß aus der Vereinigung aller dieser organischen Theile nothwendig ein dem ersten ähnlicher organischer Körper entstehen. Wenn man nun dieses annimmt, sollte man nicht sagen

können: die organischen Körper wären, aus eben diesem Grunde, während der Zeit ihres eignen Wachsthums und ihrer Entwicklung, entweder noch gar nicht, oder noch nicht vollkommen im Stande, ihres Gleichen hervorzubringen? Weil alle sich eben entwickelnde Theile den ganzen Vorrath aller für sie schicklichen organischen Grundtheilchen in sich nehmen, und folglich, da nichts Uiberflüßiges vorräthig ist, was von jedem Theil des Körpers zurück gesendet würde, noch keine Fortpflanzung durch einen solchen Körper geschehen kann?

Vielleicht wird unsre Erklärung des Ernährens und Fortpflanzens von denen gänzlich verworfen, deren ganze Weltweisheit auf den Eigensinn gegründet ist, nur eine gewisse Anzahl mechanischer Grundsätze anzunehmen und alles Uibrige zu verwerfen, was sich aus diesen wenigen Sätzen nicht herleiten läßt. „ Darin besteht eben der „ gewaltige Unterschied, werden sie sagen, „ zwischen der heutigen und der alten „ Weltweisheit. Man erlaubet den Phi„ losophen nicht mehr, Ursachen nach Gut„ dünken zu erfinden. Alles muß nach „ den Gesetzen der Bewegungswissenschaft „ oder aus mechanischen Gründen erkläret

„ wer-

„ werden. Was nicht aus diesen Grün-
„ den erwiesen wird, kann unmöglich ei-
„ ne gute Erklärung seyn. Da nun die
„ hier mitgetheilte Erklärung des Ernäh-
„ rens und der Fortpflanzung sich nicht
„ auf mechanische Grundsätze stützet; so ist
„ es nicht möglich, sie gelten zu lassen.

Ich gestehe gern, daß meine und dieser Weltweisen Denkungsart ungemein von einander unterschieden sind. Sie scheinen mir aber durch bloße Annehmung einer bestimmten Anzahl mechanischer Grundsätze, die Weltweisheit, ohne daran zu denken, ungemein ins Enge zu ziehen, und nicht zu bemerken, daß es tausend natürliche Erscheinungen giebt, die nicht unter diese Gesetze zu bringen sind, gegen Eine, die man dadurch erklären könnte.

Der Einfall; die Erklärungen aller Naturbegebenheiten aus mechanischen Grundsätzen herbei zu holen, ist an sich groß und vortrefflich. Indessen konnte man in der Weltweisheit nicht leicht einen kühnern Schritt wagen. Deskartes that ihn. Ist aber dieser Einfall wohl etwas mehr, als ein bloßer Entwurf? und ist er auch gegründet genug? Gesetzt so gar, er wäre wirklich gegründet; Wer ist vermögend, ihn auszuführen? Die mechanischen Grund-

sätze sind: die Ausdehnung der Materie, ihre Undurchdringlichkeit, ihre Bewegung, ihre äußere Gestalt, ihre Theilbarkeit, die Mittheilung der Bewegung durch den Stoß, durch die Wirkung von Triebfedern u. s. w. Vermittelst der Sinne erhielten wir die besondere Begriffe von jeder dieser Eigenschaften der Materie. Wir betrachteten sie als Grundsätze, weil wir einsahen, daß sie allgemein waren, oder daß sie auf alle Materien angewendet würden oder werden könnten. Dürfen wir aber wohl behaupten, daß dieses die einzigen wirklichen Eigenschaften der Materie sind? oder sollen wir uns nicht vielmehr überreden, daß diese von uns für allgemeine Gründe angenommene Eigenschaften, nichts; als besondre Arten sind, wie wir die Sachen sehen? Könnten wir nicht auch denken, daß wir, bei einer andern Beschaffenheit unserer Sinne, in der Materie ganz andre, als die angeführten Eigenschaften entdecken würden? Es kömmt mir gar zu eitel und unsicher vor, wenn man der Materie gar keine andre Eigenschaften zugestehen wollen, als die wir einmal an ihr erkannt haben. Sie kann gar wohl noch viel allgemeine Eigenschaften besitzen, die uns vielleicht zeitlebens unbekannt bleiben,

oder auch noch andere, die wir eben so entdecken werden, wie die Schwere, die man erst in den jüngsten Zeiten, und zwar mit Recht, zu einer allgemeinen Eigenschaft gemacht hat, weil sie auf gleiche Weise nicht allein in allen Materien, die wir fühlen können, sondern auch in derjenigen entdecket wird, die wir bloß vermittelst unsrer Augen kennen lernen müssen. Jede dieser allgemeinen Eigenschaften könnte, wie jede bekannte, zu einem allgemeinen mechanischen Grundsatz gemacht werden und man wird doch niemals, weder von der einen, noch von der andern eine Erklärung geben. Die Ursache des Stoßes oder eines jeden andern angenommenen mechanischen Grundsatzes, wird auf immer eben so unmöglich zu entdecken seyn, als die Ursache der anziehenden Kraft oder einer andern Eigenschaft, die man etwa noch ausforschen möchte. Ist es also, bei dem allen wohl vernünftig, zu behaupten, daß die mechanischen Grundsätze nichts anders, als allgemeine Wirkungen wären, die wir, vermittelst der Erfahrung, an allen Arten von Materie wahrgenommen hätten, und daß man sich allezeit eines neuen, eben so vortheilhaft und sicher, als andere, zugebrauchenden, mechanischen Grundsatzes zu rühmen

men habe, so oft man entweder durch Uiberlegungen und Vergleichungen, oder durch Ausmessungen und Erfahrungen, eine neue allgemeine Wirkung entdeckte?

Aristoteles fehlte in seiner Weltweisheit darin, daß er alle besondere Wirkungen als Ursachen anwenden, Deskartes aber darin, daß er nur eine geringe Zahl allgemeiner Wirkungen, mit Ausschliessung aller übrigen, als Ursachen gelten lassen wollte. Meiner Meinung nach würde dieses vorzüglich eine fehlerfreie Weltweisheit seyn, in der man sich zwar nur allgemeiner Wirkungen, als Ursachen bediente, wo man aber zugleich ihre Zahl dadurch zu vermehren suchte, daß man sich bestrebte, besondere Wirkungen allgemeiner zu machen.

In meiner Erklärung von der Entwicklung und Fortpflanzung seines Gleichen habe ich nicht allein die angenommene mechanische Grundsätze zugestanden und die durchdringende Kraft der Schwere, die man annehmen muß, vorausgesetzt, sondern ich habe geglaubt, vermöge der Aehnlichkeit, auch andre durchdringende Kräfte, die uns die Erfahrung in den organisirten Körpern offenbar zeiget, annehmen zu dürfen. Ich habe aus wirklichen Begeben-

hei-

heiten erwiesen, wie sehr die Materie sich beständig nach einer organischen Bildung bestrebe, und was für eine unzählige Menge organischer Körper vorhanden sey. Ich habe also bloß besondre Beobachtungen allgemein gemacht, ohne dabei etwas zu behaupten, was den mechanischen Grundsätzen entgegen wäre, wenn man dasjenige dadurch verstehet, was man wirklich darunter verstehen sollte, nämlich die allgemeinen Wirkungen der Natur.

Viertes Kapitel.

Von Erzeugung der Thiere.

Die Fortpflanzung des Menschen und der Thiere ist allerdings die schwereste und sparsamste, weil sie die vollkommenste und am meisten zusammengesetzte Organisazion haben. Doch nimmt man unter der Klasse der Thiere billig diejenigen aus, die sich, nach Art der Polypen süßer Wasser, der Würmer u. s. w. vermittelst ihrer von einander abgesonderten Theile auf eben die Art vermehren, wie die Bäume durch Ableger, wie die Pflanzen durch Zertheilung ihrer Wurzeln oder auch durch junge Zwiebeln vervielfältigt werden können; ferner die Baum = oder Blattläuse *) und an=

*) Von diesen Insekten und ihrer unglaublich zahlreichen Vermehrung verdienen Vallm. de Bomare l. c. Tom. IX. p. 353 — 362 unterm Titel Puceron, Aphis, imgleichen die Berlin. Sammlungen II. B. p. 535. u. Linn. in

andre Insektenarten, die sich etwa noch finden möchten, welche sich ohne Paarung, durch sich selbst vermehren. Uibrigens glaube ich im vorhergehenden Kapitel die Vermehrung der Thiere, welche man zerschneidet, der Blattläuse, der Bäume durch abgeschnittne Reiser, ingleichen der Pflanzen, durch die Wurzeln oder junge Zwiebeln, hinlänglich erkläret zu haben. Denn zur deutlichern Einsicht dieser Vermehrungsart darf man sich nur vorstellen, daß in der Nahrung, welche diese organische Wesen in sich nehmen, mancherlei organische Theilchen enthalten sind, und daß diese Theilchen, vermittelst einer Kraft, welche derjenigen gleichet, wodurch die Schwere hervorgebracht wird, alle Theile des organisirten Körpers durchdringen und folglich die Entwicklung und Ernährung desselben befördern; daß jeder Theil des organischen Kör-

in Syst. Nat. Ed. XII. pag. 733. in Nota. nachgelesen zu werden. Die Blattläuse die man auch unter dem verhaßten Namen des Mehlthaues kennet, sind ein wahres Wunder einer ungemeinen Fruchtbarkeit; weil jede weibliche Blattlaus, von einer einzigen Begattung jedesmal bis ins fünfte Glied befruchtet wird, und also in einem Augenblick eine Urältermutter von wenigstens 4000 Nachkommen vorstellet. M.

Körpers, jede innere Forme, bloß solche Theilchen aufnimmt, welche ihr eigentlich zukommen, und daß endlich, nach beinahe gänzlicher Vollendung der Entwicklung und des Wachsthums, der Uberschuß der hier= zu vorhero behilflichen organischen Theil= chen, von jedem Theile des Ganzen an Ei= nen oder an unterschiedene Oerter wieder zurücke geführet wird. Wenn sie nun da= selbst alle verciniget sind, bilden sie Einen oder mehrere organische Körperchen, welche alle dem ersten Individuum gleichen müs= sen, weil jeder Theil dieses Ganzen die ihm ähnlichsten organischen Theilchen wie= der abgegeben hat; sowohl diejenigen, wel= che zur weitern Entwicklung hätten beför= derlich seyn können, wenn diese nicht schon vollendet gewesen wäre, als auch die we= gen ihrer Aehnlichkeit, zur Nahrung dien= lichen, und endlich diejenigen, welche fast eben die organische Gestalt, als die Theile selbst haben. In allen Gattungen also, wo ein einzelnes Geschöpfe für sich allein seines Gleichen hervorbringt, ist die Erklärung der Fortpflanzung aus der hier mitgetheilten Erklärung des Entwickelns und Ernährens herzuleiten. Eine Blattlaus, zum Bei= spiel, oder eine Zwiebel bekommen durch die Nahrung sowohl organische als unor=

ga=

ganiſche Theilchen. Beide werden im Körper des Thieres oder der Pflanzen abgeſondert; beide Körper pflegen durch unterſchiedene Wege die rohen Theilchen abzuführen, die organiſchen aber zurücke zu behalten. Die letztern ſind jedem Theil der Baumlaus oder auch der Zwiebel am ähnlichſten; ſie dringen durch dieſe Theile, als durch eben ſo viel von einander unterſchiedene innere Formen, die alſo nichts weiter, als die ihnen zukommende organiſche Theilchen in ſich nehmen, durch dieſe innigſte Aufnahme der ähnlichſten Theile werden alle Theile der Blattlaus oder der Zwiebel entwickelt, und wenn es mit dieſer Entwickelung ſo weit gediehen, wenn die Blattlaus ſo groß, die Zwiebel aber ſo ſtark geworden iſt, daß beide in ihrer Art vollkommen ſind, ſo wird hernach der immer durch die Nahrung erneuerte Vorrath organiſcher Theilchen nicht mehr zur weitern Entwickelung ihrer unterſchiedenen Theile verbrauchet, ſondern von jedem dieſer Theile an einem oder an unterſchiedenen Orten ihres Körpers abgeſetzet, wo ſich dieſe organiſche Theilchen ſammlen, und ſich eben durch eine ſolche Kraft mit einander vereinigen, wie diejenige war, vermittelſt welcher ſie die unterſchiedenen Theile dieſes Körpers

durchdringen konnte. Durch ihre Vereinigung bilden sie einen oder mehrere den Blattläusen oder Zwiebeln vollkommen ähnliche kleine organische Körper, denen es hernach an nichts, als an der Gelegenheit, sich zu entwickeln, fehlet. Die Entwickelung erfolgt aber wirklich, sobald sie in die Verfassung kommen, sich ordentlich nähren zu können. Die jungen Blattläuse kriechen alsdann aus dem Leibe ihres Vaters hervor, und finden auf den Blättern der Pflanzen, die jungen Zwiebeln aber, wenn man sie von [illegible] grossen ablöset, im Schooß der Erde ihren Unterhalt.

Wie werden wir aber nun diese Schlüsse auf die Erzeugung der Menschen und solcher Thiere anwenden, bei welchen, um der Unterschiedlichkeit des Geschlechtes willen, zwei Individua nothwendig zur Fortpflanzung erfordert werden? Aus dem bisherserwähnten sieht man wohl ein, wie jedes einzelne Wesen seines Gleichen hervorbringet; man begreift aber nicht, wie durch zween Geschöpfe, nämlich durch ein Männchen und ein Weibchen, ein drittes erzeugt wird, welches allemal zu einem von beiden Geschlechtern gehöret. Unsre bisher angeführte Lehrart scheint uns sogar von der Erklärung dieser Zeugungsart, woran uns doch

doch am meisten gelegen ist, immer weiter zu entfernen.

Ich werde die Beantwortung dieser Fragen nicht schuldig bleiben. Vorher aber muß ich meine Verwunderung anzeigen, in welche ich von dem Augenblick an gerieth, als ich die ersten an einander hängenden Uiberlegungen über das Erzeugungsgeschäfte anstellte. Es befremdete mich ungemein, daß alle diejenigen, welche diese Materie bishero untersuchet, und in Lehrgebäude gebracht hatten, blos bei der Fortpflanzung des Menschen und der Thiere stehen geblieben waren. Die Aufmerksamkeit aller dieser Männer war lediglich auf diesen Gegenstand gerichtet. Da sie nun blos diese besondere Zeugung erwäget, ohne die andern in der Natur gewöhnlichen Erzeugungsarten mit in Betrachtung zu ziehen, so konnten sie auch von diesem Geschäfte unmöglich allgemeine Begriffe bilden. Uiberdies weiß man, daß die Erzeugung des Menschen und der Thiere unter allen die verwickelteste Art der Fortpflanzung ist. Wie sehr standen sich also diese Männer bei ihren Untersuchungen selbst im Lichte, da sie dieselben nicht allein am schwereſten Punkte und bei den verwickeltesten Erscheinungen anfiengen, sondern

auch keinen Gegenstand der Vergleichung vor sich hatten, woraus sie die Auflösung der Frage herzuleiten im Stande gewesen wären? Unstreitig ist dieses der Hauptgrund, warum ihre Nachforschungen in dieser Materie einen so schlechten Erfolg hatten. Dagegen glaube ich zuverläßig, daß man es auf dem von mir gewählten Wege leicht bis dahin bringen könne, die Erscheinungen bei allen Arten von Fortpflanzungen hinlänglich zu erklären. Wir wollen die Erzeugung des Menschen zum Beispiel nehmen. Wenn ich ihn von seiner Kindheit an betrachte, so stelle ich mir vor, daß die Entwickelung und das Wachsthum der unterschiedenen Theile seines Körpers dadurch vollbracht wird, wenn jedes organische Theilchen in den Theil des Körpers innigst eindringet, der ihm am ähnlichsten ist. In den ersten Jahren werden alle diese organische Theilchen völlig eingesauget, und alle zur Entwickelung verwendet. So lange demnach die Entwickelung noch fortwähret, bleiben wenig oder gar keine dergleichen Theile übrig. Das ist auch der Grund, warum die Kinder nicht fähig sind, ihres Gleichen hervorzubringen. Sobald aber der Leib sein vollkommnes Wachsthum größtentheils erhalten, werden zu seiner fernern Entwickelung

lung nicht mehr so viel organische Theilchen erfordert; der Uiberfluß dieser Theilchen wird also von jedem Theil des Körpers nach den Behältnissen, welche zu ihrer Aufnahme bestimmt sind, oder in die Hoden und Samenblasen geschickt. Zu eben der Zeit nun, da die Entwickelung des Körpers beinahe vollendet ist, pflegt sich, wie der Augenschein lehret, die Mannbarkeit anzufangen. Jetzt kündigt nun alles den Uiberfluß der Nahrung an. Die Stimme bekömmt bei dieser Veränderung einen stärkern und tiefern Ton; der Bart fängt an hervorzustechen; unterschiedene andere Theile des Körpers werden mit Haaren bedecket; die zur Fortpflanzung bestimmten Theile bekommen ein schnelleres Wachsthum; die Feuchtigkeit des Samens tritt ein, und erfüllet ihre angewiesene Behältnisse. Die Uiberhäufung derselben machet, daß diese Feuchtigkeit ohne vorhergegangenen Reiz sogar im Schlafe den Widerstand der Samengefässe überwindet, um sich einen Ausgang zu verschaffen. Kurz, zur Zeit der angehenden Mannbarkeit zeuget alles bei diesem Geschlecht von einem Uiberfluß der Nahrungssäfte. Bei dem Frauenzimmer pflegt sich dieser Zeitpunkt noch früher zu äussern, und dieser Uiberfluß

macht sich bei ihnen durch die periodischen Ausleerungen, welche mit der Fähigkeit zur Fortpflanzung des Geschlechts zu gleicher Zeit anfangen und aufhören, durch den hurtigen Anwachs des Busens und durch eine Veränderung in den Erzeugungstheilen, die wir künftig erklären wollen *), noch weit kennbarer.

Meines Erachtens machen also die organischen Theilchen, welche von allen Theilen des Körpers nach den Hoden, Samenbläsen des Mannes, und nach den Eierstöcken oder einem andern beliebigen Theil der Weibsperson zurückgetrieben werden, daselbst die Feuchtigkeit des Samens aus, welche in beiden Geschlechtern einen gewissen Extrakt aus allen Theilen des Körpers vorstellet. Anstatt daß sich diese organische Theilchen vereinigen, und in dem einzelnen Geschöpfe selbst kleine organische, dem großen ähnliche Körperchen bilden sollten, wie bei den Blattläusen und bei den Zwiebeln geschiehet; so kann diese Vereinigung hier nicht ehe vor sich gehen, bis die Samenfeuchtigkeiten beider Geschlechter sich mit einander vermischen. Kommen nun

*) Man sehe nach das 2te Kap. der Naturgeschichte der Menschen.

nun in diesem Gemische mehr organische Theilchen vom männlichen, als vom andern Geschlechte zusammen, so entsteht daraus ein Knäbchen, ein Mädchen aber alsdann, wenn die organischen Theilchen des weiblichen Geschlechts am häufigsten beigemischet worden.

Indessen behaupte ich dadurch nicht, daß die aus allen Theilen des Körpers zurückgetriebne organische Theilchen sich nicht in jedem sowohl männlichen als weiblichen Körper vereinigen, und in eben diesen einzelnen Geschöpfen kleine organische Körperchen bilden könnten. Ich sage nur, daß alle diese organische Körperchen nach ihrer Vereinigung sich weder in einem männlichen noch weiblichen Körper von selbst zu entwickeln fähig sind, woferne der männliche Same nicht zu dem weiblichen gebracht wird; denn nur diejenigen organischen Körperchen, welche sich während der Vermischung der beiderlei Samenfeuchtigkeiten bilden, können zu einer wirklichen Entwickelung gelangen. Die kleinen beweglichen Körperchen, die man unter dem Namen der Samenthierchen kennet, und mit gewafnetem Auge in der Samenfeuchtigkeit aller männlichen Thiere wahrnehmen kann, stellen vielleicht lauter kleine organische Kör-

perchen vor, die von dem einzelnen Geschöpfe, welches dieselben enthält, ihren Ursprung, für sich selbst aber weder das Vermögen haben, sich zu entwickeln, noch etwas zu erzeugen. Daß in der Samenfeuchtigkeit der Weibspersonen eben dergleichen Körperchen verborgen liegen, wollen wir in der Folge beweisen, und zugleich den Ort angeben, wo man diese Feuchtigkeit bei ihnen zu suchen habe. Ob indessen gleich der Same beiderlei Geschlechter gewisse Arten belebter und organischer Körperchen enthält; so kann doch nie einer ohne den andern es dahin bringen, daß die darinne vorräthige organische Theilchen sich vereinigten, oder ein Thier bildeten.

Es ließe sich mit vieler Wahrscheinlichkeit als möglich behaupten, daß die organischen Theilchen anfänglich durch ihre Vereinigung gleichsam nur die erste Anlage zu einem Thiere, oder einem kleinen organischen Körper hervorbrächten, in welchem nur die wesentlichen Theile bereits gebildet wären. Allein die hierzu erforderlichen Beweise wollen wir jetzt noch nicht umständlich anführen, sondern blos bemerken, daß die erwähnten vermeinten Samenthierchen vielleicht nur wenig organisirt, daß sie höchstens nur die Anlage eines lebenden Geschöf-

schöpfes, oder deutlicher, nur die belebten organischen Theile sind, deren wir Erwähnung gethan, und die alle Thiere und Pflanzen mit einander gemein haben; oder sie stellen höchstens nichts weiter, als die erste Vereinigung dieser organischen Theilchen vor.

Doch wir kehren zu unserm Hauptvorwurf zurücke! Ich sehe wohl ein, daß man mir einige besondere Schwierigkeiten von eben der Art vorlegen kann, wie die allgemeine war, die ich im vorigen Kapitel beantwortet habe. Wie soll man sich vorstellen, wird man mir 1) einwenden, daß die überflüßigen organischen Theilchen von allen Theilen des Körpers wieder zurückgetrieben werden, und sich hernach bei der Vermischung der Samenfeuchtigkeiten beider Geschlechter vereinigen könnten? Und woher nehmen wir ausserdem die Gewißheit, daß diese Vermischung sich wirklich ereignet? 2) Hat man nicht schon vorgegeben, daß das weibliche Geschlecht gar keine wirkliche Samenfeuchtigkeit zu liefern habe? und ist es 3) wohl ausgemacht, daß der männliche Same bis in die Gebährmutter dringet? u. s. w.

Meine Antwort auf die erste Frage ist diese: Wer dasjenige, was ich von der

Durchdringung der innerlichen Forme durch die organischen Theilchen bei ihrer Nahrung und Entwickelung sagte, wohl begriffen hat, der wird leicht einsehen, daß diese Theilchen, wenn sie die Theile, welche sie vorhero durchdrungen, jetzt nicht mehr durchdringen können, nothwendig einen andern Weg nehmen, und irgendwo, als etwa in den Hoden oder Samenbläschen, anlangen, sich daselbst vereinigen, und ein kleines organisches Wesen vermittelst eben der Kraft bilden müssen, welche sie vorher die unterschiedenen Theile des Körpers, denen sie ähnlich waren, durchdringen ließ. Denn der Vorsatz, die innere Einrichtung thierischer Körper und die mancherlei Bewegungen des menschlichen Leibes, als den Kreislauf des Geblütes, die Bewegung der Muskeln u. s. w. blos durch mechanische Gesetze, worauf die Neuern gern die ganze Weltweisheit einschränken möchten, erklären zu wollen, ist, wie schon gesagt worden, eben so lächerlich, als wenn sich jemand, um ein Gemälde zu beurtheilen, die Augen zubinden ließe, um uns dann alles zu erzählen, was er vermittelst des Gefühls auf der bemalten Leinwand wahrnähme. Ganz gewiß können weder der Kreislauf des Geblütes, oder

die

die Bewegung der Muskeln, noch andre thierische Verrichtungen aus dem Stoß oder andern Gesetzen der gewöhnlichen Mechanik erkläret werden. Eben so sicher kann man sich darauf verlassen, daß die Ernährung, die Entwickelung und die Hervorbringung seines Gleichen nach ganz andern Gesetzen erfolgen. Warum will man also gar keine durchdringende und auf die Massen der Körper wirkende Kräfte zulassen, da wir doch an der Schwere der Körper, an der anziehenden magnetischen Kraft und an den chymischen Verwandtschaften deutliche Beispiele davon aufzuweisen haben? Da wir überdies durch häufige Naturbegebenheiten, durch zahlreiche und beständig übereinstimmende Beobachtungen uns endlich überzeuget haben, daß gewisse Kräfte der Natur in der That nicht durch den Stoß wirken, warum wollen wir uns dieser Kräfte nicht als mechanischer Gründe bedienen? Warum wollen wir sie bei Erklärung wirklich und augenscheinlich durch sie hervorgebrachter Naturbegebenheiten gänzlich übergehen? Warum will man sich mit Gewalt bis auf die bloße Anwendung der stoßenden Kraft einschränken? Heißt das nicht in der That, ein Gemälde durchs Berühren allein, oder, nach den Erschei-

nungen auf der Oberfläche die ganze Masse, und aus der Wirkung auf die Oberfläche die durchdringende Kraft beurtheilen und erklären wollen? Ist das nicht eben so viel, als willkührlich vermittelst eines Sinnes das begreifen wollen, was uns nur ein ganz anderer Sinn begreiflich machen kann? Und heißt dies endlich nicht eben so viel, als mit Hindansetzung aller übrigen Hilfsmittel, seine Uiberlegungskraft freiwillig auf die Wirkungen einschränken, die sich aus der kleinen Anzahl von bestimmten mechanischen Gesetzen erklären lassen.

Kann man aber, wenn einmal diese Kräfte zugestanden werden, nicht sehr natürlich begreifen, daß die ähnlichsten Theile sich am leichtesten mit einander vereinigen, und aufs innigste verbinden müssen? daß jeder Theil des Körpers nur diejenigen Theile, die sich für ihn am besten schicken, sich zueignen, und daß aus dem Uiberfluß aller dieser Theile sich eine Samenfeuchtigkeit erzeugen wird, welche in der That alle zur Bildung eines kleinen organischen Körpers erforderliche Theilchen in sich begreifet; eines Körperchens, welches demjenigen in allen Stücken ähnlich ist, woraus diese Feuchtigkeit gezogen wurde?

Ist

Ist aber wohl eine Kraft, welche derjenigen völlig gleichet, die zum Eindringen der kleinen organischen Theilchen in jeden Theil des Körpers und zur Beförderung der Entwickelung erfordert wurde, nicht hinlänglich, die Vereinigung dieser organischen Theilchen zu bewirken, und sie wirklich in eine organische Gestalt zu bringen, welche der Gestalt des Körpers gleichen, aus welchen sie gezogen sind?

Daher bilde ich mir ein, daß in den Nahrungsmitteln, die wir genießen, ein großer Vorrath organischer Theilchen enthalten ist. Bedarf aber dieses wohl noch eines Beweises, da wir blos von Thieren und Pflanzen, also von lauter organischen Körpern leben? Ich sehe, daß im Magen und in den Gedärmen eine Absonderung der groben und rohen Theile geschieht, und daß diese Theile durch die Abführungswege aus dem Körper weggeschaffet werden. Der Milchsaft, welchen ich als eine zertheilte feinere Nahrung betrachte, zu deren Reinigung bereits der Anfang gemacht worden, dringet erst in die Milchadern, und von dar ins Blut. Nach vorhergegangener Vermischung mit dem Blute wird dieser Saft nach allen Theilen des Körpers geführet, und durch den Kreislauf noch

mehr von allen noch vorräthigen unorganischen Theilen gereiniget. Die fremde und rohe Materie wird vermittelst dieser Bewegung immer weiter, und endlich durch die Abführungswege und durch die Ausdünstung aus dem Körper herausgetrieben. Die organischen Theilchen bleiben im Körper zurücke; denn sie sind dem Blute ähnlich, und werden durch diese Kraft einer nahen Verwandtschaft zurücke gehalten. Da nun die Masse des Blutes den ganzen Körper sehr vielmal durchströmet, so stelle ich mir vor, daß bei diesem beständigen Umlauf des Blutes jeder Theil des Körpers diejenigen Theilchen, welche ihm am ähnlichsten sind, an sich ziehet, die unähnlichsten aber fahren läßt. Auf solche Art werden alle Theile, nicht etwa durch einen blossen Ansatz der Theilchen, oder durch eine blosse Vermehrung der Oberfläche, wie man gemeiniglich saget, sondern durch ein innigstes Eindringen entwickelt und genähret; welches durch eine Kraft befördert wird, die auf alle Punkte der Masse wirket. Sobald nun die Theile eines Körpers auf dem Punkt ihrer nöthigen Entwickelung, sobald sie fast gänzlich mit solchen ähnlichen Theilchen erfüllet sind, so ist ihre Substanz schon dichter geworden,

und ich kann mir als sehr natürlich vorstellen, daß sie dadurch das Vermögen, diese Theilchen anzuziehen oder aufzunehmen, verlieren; daß sie durch den Umlauf der Säfte weiter fortgeführet, und nach und nach zu allen Theilen des Körpers gebracht werden. Wenn diese nun nichts mehr von ihnen anzunehmen fähig sind, so müssen sie nothwendig irgendwo z. B. in den Hoden oder Samenbläschen abgesetzet werden. Wird nun dieser Auszug aus dem männlichen Körper in einen Körper des andern Geschlechts gebracht, und vermischet sich mit dem Auszug aus dem weiblichen Körper, so vereinigen sich durch eine der vorigen ähnliche Kraft die Theilchen, welche sich am besten zusammenschicken und bilden, durch diese Vereinigung einen kleinen organischen Körper, welcher einem oder dem andern dieser einzelnen Geschöpfe gleichet, und dem weiter nichts, als die Entwickelung fehlet, die hernach in der Gebährmutter vor sich zu gehen pflegt.

Die zwote Frage: ob nämlich das Weib in der That mit einer Samenfeuchtigkeit versehen sey? fordert uns zu einer genauen Untersuchung auf. Ob wir nun gleich im Stande wären, sie vollkommen zu beant-

wor-

worten; so muß ich doch vor allen Dingen als eine ausgemachte Sache den Umstand anführen, daß die Art der Ergiessung des weiblichen Samens weit schwerer, als bei den Mannspersonen zu bemerken ist, weil sie gemeiniglich nur inwendig geschiehet *). Die Alten waren, wie man aus dem Aristoteles weiß, so sehr von der Gewißheit eines weiblichen Samens überzeugt, daß sie durch die Art der Ergiessung dieser Feuchtigkeit das männliche von dem weiblichen Geschlecht zu unterscheiden pflegten. Die Naturkundiger aber, welche die Erzeugung durch die Eier und Samenthierchen erklären wollen, haben den Weibern die Samenfeuchtigkeit gänzlich abgesprochen.

„ Die Verschiedenheit der Feuchtigkeiten,
„ sagen sie, welche sich beim andern Ge-
„ schlecht ergiessen, könnte leicht zu dem
„ Irrthum Anlaß geben, eine derselben
„ für den Samen anzunehmen. Was die
„ Alten von der Wirklichkeit einer Samen-
„ feuchtigkeit bei dem andern Geschlecht
„ behaupteten, war von ihnen ohne Grund
„ vorausgesetzt worden.“ — Dennoch ist

diese

*) Quod intra se semen jacit, fœmina vocatur; quod in hac jacit mas: S. Aristoteles im 18. Artikel von den Thieren.

diese Feuchtigkeit wirklich vorhanden, und nur deswegen von einigen in Zweifel gezogen worden, weil man sich lieber der Begierde nach neuen Lehrgebäuden überlassen, als richtige Beobachtungen anstellen wollen, und weil es ausserdem sehr schwer war, die eigentlichen Samenbehältnisse des weiblichen Geschlechts genau zu erkennen. Die Feuchtigkeit, welche aus den Drüsen des Mutterhalses und neben der Oefnung des Harnganges hervorquillet, hat kein sonderlich kennbares Verhältniß, und da sie noch darzu aus dem Körper fliesset, so kann man sie nicht wohl für die befruchtende Feuchtigkeit halten, indem sie zu der in der Gebährmutter geschehenden Bildung der Frucht gar nichts beiträgt. Die eigentliche Samenfeuchtigkeit muß allerdings in einem andern Behältniß aufbewahret werden, und wir wollen bald zeigen, daß sie auch wirklich in einem andern Theile sich befinde. Es fehlet auch nicht an hinlänglichen Vorrath, obgleich von dieser so wenig, als von der Samenfeuchtigkeit des männlichen Geschlechts eine große Menge zur Erzeugung einer Frucht erfordert wird. Es darf nur eine geringe Menge dieser männlichen Feuchtigkeit entweder durch die Oefnung der Gebährmutter oder durch das

häutichte Gewebe derselben eindringen, und diese männliche Feuchtigkeit den kleinsten Tropfen der weiblichen antreffen, so ist dieses schon hinlänglich, eine Frucht zu bilden. Folglich sind die Beobachtungen einiger Zergliederer, welche das Eindringen des männlichen Samens in die Gebährmutter für unmöglich halten, demjenigen, was wir behaupten, gar nicht entgegen; um so viel weniger, da noch andere Zergliederer aus andern Beobachtungen das Gegentheil zu erweisen suchten. Doch wir werden in der Folge dieses alles auf die vortheilhafteste Art untersuchen, und besser aus einander setzen.

Nach der Beantwortung dieser Einwürfe wollen wir nun die Gründe betrachten, welche unsrer Erklärung zur Unterstützung dienen können. Der erste wird von der Aehnlichkeit hergenommen, die sich zwischen der Entwickelung und der Hervorbringung seines Gleichen befindet. Die Entwickelung läßt sich unmöglich auf eine sattsam begreifliche Art erklären, wenn man nicht die durchdringende Kräfte und die Verwandtschaften oder das Anziehen zum Grunde legt, dessen wir uns bei der Erklärung, wie die kleine organische, dem grossen ähnliche Wesen gebildet werden, vor-

Zero bedienet haben. Eine zwote Aehnlichkeit ist darin zu suchen, daß die Ernährung und die Hervorbringung seines Gleichen sowohl von einerlei wirkenden, als auch von einerlei materiellen Ursache herzuleiten sind. Beide werden durch die organischen Theilchen der Materie befördert. Der sicherste Beweis, daß der Uiberfluß der zur Entwickelung dienlichen Materie den eigentlichen Stoff zur Hervorbringung seines Gleichen liefert, bestehet unstreitig darin, daß der Körper nicht eher als nach vollendetem Wachsthum zur Fortpflanzung fähig ist. An den Hunden und andern Thieren, welche den Gesetzen der Natur getreuer sind, als wir, kann man täglich wahrnehmen, daß ihnen das Geschäfte der Paarung nicht eher einfällt, als wenn ihr Körper zu seinem völligen Wachsthum gediehen ist. Ihre Auswickelung muß also entweder schon gänzlich oder größtentheils geschehen seyn, ehe die Weibchen erhitzt, und die Männchen auf sie begierig werden. Dieser Umstand lässet uns sogar errathen, ob ein Hund völlig ausgewachsen habe oder nicht? Denn sobald er zur Fortpflanzung seines Geschlechtes fähig ist, kann man sicher glauben, daß

er keinen merklichen Zuwachs an Größe mehr erhalten werde.

Der dritte Beweisgrund, daß eigentlich der Uiberfluß der Nahrung den Stoff zur Samenfeuchtigkeit hergebe, besteht darin, daß die verschnittenen Menschen und Thiere weit stärker als diejenigen zunehmen, welche noch alle Geschenke der Natur beisammen haben. Da ihnen die Werkzeuge zur Ausleerung der überflüßigen Nahrung fehlen, so leidet die Beschaffenheit ihres Körpers eine sichtbare Veränderung. Sie bekommen aus Gründen, die mir selbst begreiflich scheinen, stärkere Hüften und Knie. Denn woferne nach vollendetem gewöhnlichen Wachsthum ihres Körpers die überflüßigen organischen Theilchen, wie bei vollkommnen Menschen und Thieren, gehörig ausgeführet würden, so müßte nun ihr Wachsthum aufhören. Weil aber zur Ergiessung der Samenfeuchtigkeit hier die bestimmten Werkzeuge fehlen, so bleibt diese Feuchtigkeit, welche den Uiberfluß der zum Wachsthum erforderlichen Materie ausmachet, im Körper zurücke, und bestrebet sich, noch eine stärkere Auswickelung der Theile zu bewirken. Das Wachsthum der Knochen aber geschieht bekanntermassen an ihren äußersten, weichen und schwammichten

ten Theilen, und wenn sie einmal ihre gehörige Dichtheit erhalten, sind sie keiner weitern Entwickelung oder Ausdehnung fähig; folglich können diese überflüßige Theilchen nur blos die äussern schwammichten Enden der Knochen weiter auswickeln, und aus diesem Grunde die Hüften, die Knie u. s. w. ansehnlich vergrößert werden; weil diese äussern Theile sich wirklich am letzten in Knochen zu verwandeln pflegen.

Noch ein Beweis aber, welcher die Wahrheit unsrer angegebnen Erklärung in ihr deutlichstes Licht zu setzen vermag, beruht auf der Aehnlichkeit der Kinder mit ihren Eltern. Uiberhaupt betrachtet sieht der Sohn fast allemal dem Vater mehr als der Mutter, die Tochter aber mehr der Mutter als dem Vater ähnlich; weil ein männlicher Körper in Ansehung der ganzen Beschaffenheit mehr einer Mannsperson, ein weiblicher Körper aber mehr einer Frauensperson gleichet. In Ansehung der Gesichtszüge hingegen und anderer besonderer körperlicher Eigenschaften kann allerdings eine Aehnlichkeit der Kinder bald mit dem Vater, bald mit der Mutter, bald mit beiden Eltern zugleich statt finden. Sie können zum Beispiel Augen wie der Vater, und

einen Mund wie die Mutter, oder sie können die Gesichtsfarbe der Mutter und die Leibesgestalt des Vaters haben. Wäre dieses aber wohl begreiflich, wenn man nicht annehmen wollte, daß zur Bildung eines Kindes beide Eltern das Ihrige beigetragen, und daß folglich die Samenfeuchtigkeit beider Geschlechter mit einander vermischet worden?

Ich kann es nicht läugnen, daß ich mir anfänglich über dergleichen Aehnlichkeiten selbst viel schwere Bedenklichkeiten machte. Vor reiflicher Untersuchung der Frage von der Erzeugung war ich von gewissen Begriffen eines vermischten Lehrgebäudes eingenommen. Ich hielte nämlich die Samentheilchen und die weiblichen Eier für die ersten organischen Theile, welche den lebenden Punkt zu bilden vermögend wären. Mit diesen, dachte ich nach dem Harweyischen Lehrgebäude, vereinigen sich die andern Theile vermittelst gewisser anziehenden Kräfte in einer symmetrischen und verhältnißmäßigen Ordnung, und ich glaubte wirklich, daß ich nach diesem Lehrgebäude alle Begebenheiten, die Aehnlichkeit der Kinder mit ihren Eltern allein ausgenommen, sehr wahrscheinlich erklären könnte. Ich bemühete mich daher, diese Aehnlich-

lichkeiten durch weit hergeholte Gründe zu bestreiten, und sie gänzlich in Zweifel zu ziehen. Ich hatte sogar einige ziemlich scheinbare Zweifelsgründe gefunden, die mich lange täuschten, bis ich mir endlich die Mühe nahm, mit aller Aufmerksamkeit, deren ich fähig war, eine ganze Menge besonders zahlreicher Familien selbst aufs genaueste zu beobachten. Wie hätte ich aber den häufigen Beweisen der wirklichen Aehnlichkeit länger widerstehen können? Erst suchte ich in diesem Punkt eine vollkommene Uiberzeugung, hernach fieng ich an, meine Denkungsart zu ändern, und die Sache von der Seite zu betrachten, wie ich sie eben vorgetragen habe.

Wann ich überdies auch wirklich Mittel gefunden hätte, den Beweisgründen auszuweichen, die man mir in Betrachtung der Menschen, die von einem weissen Europäer und einer schwarzen Indianerin gezeuget worden, oder in Absicht der Maulesel machen könnte *), von denen ich glaube,

*) Unter dem Wort Mulet verstehet der Hr. v. Busson sowohl die Maulesel, deren Unterschied wir in einer vorgehenden Anmerkung erkläret, als auch andere Thiere, welche aus der Vermischung unterschiedener Gattungen erzeugt wer-

be, daß man die erstern nur als Abänderungen, die blos die äussere Fläche betreffen, die letztern aber als Mißgeburten ansehen dürfte; so würde ich doch nothwendig fühlen müssen, daß allen Erklärungen solcher Begebenheiten, wovon sich kein Grund angeben läßt, noch das Uiberzeugende fehlet. Ich darf also wohl nicht erst weitläuftig andeuten, wie sehr meine Erklärung durch diese Aehnlichkeit mit den Eltern, durch die Vermischung der Theile bei einerlei Gattung von Menschen, die von Weissen und Negerinnen abstammen, oder bei den zweierlei Gattungen von Maulesseln bestätiget wird.

Ge-

werden; die Worte Mulâtres hingegen und Metis bezeichnen diejenigen Menschen, welche von einem weissen Europäer und einer schwarzen Indianerin erzeuget worden. Im ganzen spanischen Theil von Amerika heißen sie Mestizos, in den französischen Kolonien aber Mulâtos oder Mulâtres, in Brasilien Mamelus. Man kann hierüber im Dict. d'Hist. Nat. par Mr Vallm. de Bomare T. VII. p. 93. imgleichen die Wörter: Homme, Mulet und Negre nachlesen, wo man ausführlichere Nachrichten vom Erfolg der Vermischungen unterschiedener Arten von Menschen und Thieren antrift.

M.

Gegenwärtig will ich es dabei bewenden lassen, einige Folgerungen hieraus zu ziehen. In der Jugend ist der Vorrath der Samenfeuchtigkeit nicht groß; allein sie ergiesset sich desto leichter aus ihren Behältnissen. Ihre Menge pflegt bis in ein gewisses Alter zuzunehmen, weil die Theile des Körpers desto dichter werden, und desto weniger Nahrung annehmen, je mehr man sich dem Alter nähert. Sie schicken daher eine größere Menge dieser Feuchtigkeit zurücke, und verursachen einen desto größern Uiberfluß derselben. Wofern die äußere Werkzeuge nicht durch einen Mißbrauch verderbet worden, können auch wirklich Leute von mittlerm Alter, sogar alte Personen leichter, als junge Leute, ihr Geschlecht vermehren. Selbst im Pflanzenreich ist dieses eine völlig ausgemachte Wahrheit. Ein Baum trägt aus eben der jetzt erwähnten Ursache desto mehr Früchte und Samen, je älter er geworden.

Junge Leute, die sich entkräften, und durch erzwungene Reizungen eine größere Menge von der Samenfeuchtigkeit nach den Erzeugungswerkzeugen locken, als natürlicher Weise dahin kommen würde, hören sodann auf zu wachsen, werden mager, und verfallen in eine Abzehrung, blos weil

sie durch allzu oft wiederholte Ausleerungen sich selbst der zu ihrem Wachsthum und zur Ernährung aller Theile ihres Körpers erforderlichen Substanz berauben.

Leute die mager, aber fleischicht, oder fleischig aber nicht mit Fett ausgestopfet sind, haben eine weit muntrere und stärkere Leibesbeschaffenheit, als wirklich fette Personen. Denn sobald die überflüßigen Nahrungssäfte diesen Weg zu nehmen und das Fett zu setzen anfangen; so geschieht es allemal auf Unkosten der Samenfeuchtigkeit und anderer Zeugungskräfte. Wenn außerdem nicht allein alle Theile des Körpers völlig ausgewachsen, sondern auch die Knochen in allen ihren Theilen zu ihrer gehörigen Dichtheit gelanget und die Knorpel im Begriff sind, sich in Knochen zu verwandeln; wenn ferner die Membranen ihre gehörige Festigkeit, wenn alle Fasern ihre hinlängliche Härte und Steifigkeit erhalten; mit einem Wort: wenn alle Theile des Körpers keine weitere Nahrung mehr annehmen können, dann ist die Zeit, wo sich das Fett häufig ansetzt, die Menge der Samenfeuchtigkeit aber merklich abnimmt; weil alsdann die überflüßige Nahrung sich in allen Theilen des Körpers aufhält

hält und die Fasern, welche nun fast aller Biegsamkeit und Spannkraft beraubt sind, diesen Uiberfluß nicht mehr, wie vorher, in die Zeugungsbehältniße zurücke treiben können.

Die Samenfeuchtigkeit wird, bis zu einem gewissen Alter, wie bereits gesagt worden, nicht allein häufiger abgesetzet, sondern sie wird auch dichter und pflegt alsdann in einerlei Raum eine größere Menge von Materie zu enthalten. Denn so wie mit dem zunehmenden Alter, das Wachsthum des Körpers immer mehr und mehr abnimmt, so wird auch der Uiberfluß der Nahrung immer größer und folglich die Masse der Samenfeuchtigkeit immer beträchtlicher. Ein Mann, der viel Beobachtungen anzustellen gewohnt ist, den ich aber nicht nennen darf, hat mir die Versicherung gegeben, daß, der Same in einerlei Raum, fast noch einmal so schwer, als das Blut, folglich an sich schwerer sey, als irgend eine Feuchtigkeit des menschlichen Körpers.

Bei gesunden Tagen verursachet die Ergießung der Samenfeuchtigkeit eine Lust zu essen und man empfindet bald hernach das Bedürfniß, den Abgang der alten Nahrung durch neue zu ersetzen. Folgt hieraus

nicht

nicht, daß man sich durch nichts besser, als durch Enthaltsamkeit und Fasten, kasteien und wider die Ausschweifungen der Schwelgerei vertheidigen könne?

Es ließe sich hievon noch vieles anbringen, wenn ich nicht in dem Kapitel von der Geschichte des Menschen weit bessere Gelegenheit darzu fände. Bevor ich aber dieses völlig schließe, halte ich mich noch zu einigen Anmerkungen verpflichtet. Die meisten Thiere scheinen sich nicht ehe nach der Begattung zu sehnen, bis sie fast gänzlich ausgewachsen haben. Diejenigen Thiergattungen, die eine bestimmte Lauf- oder Leichzeit fühlen, haben auch bloß zu dieser Zeit eine Samenfeuchtigkeit vorräthig. Ein sehr geschickter Beobachter *) hat gesehen, wie sich unter seinen Augen sowohl diese Feuchtigkeit in der Milch der Seekatze **) als auch sogar die kleine, bewegliche, organisirte, wie Röhren gestaltete Körperchen,

*) Herr Needham S. dessen New microscopical Discoveries London 1745, wovon im Hamb. Mag. I B. 4. St. 3. Artikel Nachricht ertheilet wird.

**) Sepia Loligo Linn. S. N. Ed. XII. p. 1096. der Dintenfisch Beckm. Naturgesch. S. 124. Calmar v. Vallm. de Bomare l. c. Tom. II. p. 285.

chen, oder die Samenthierchen und die Milch selbst gebildet haben. Erst im Oktober, als der eigentlichen Laichzeit der Seekatze oder des Dintenfisches auf den portugiesischen Küsten, wo Herr Needham seine Beobachtungen anstellte, werden die Thierchen in der Milch entdecket. Nach dieser Zeit erblickt man weder Samenfeuchtigkeit, noch Samenthierchen in dieser Milch, welche dann zusammenschrumpfet, eintroknet, und so lange fast unsichtbar wird, bis im folgenden Jahr die überflüssige Nahrung eine neue Milch hervorbringet und selbige, wie im vorigen Jahre, anfüllet. In der Geschichte des Hirsches werden wir Gelegenheit finden, die unterschiedenen Wirkungen der Brunst anzuzeigen. Die gewöhnlichste ist eine sichtbare Abzehrung des Thieres. Bei Thiergattungen aber, wo viel Zeit zwischen einer Brunst oder Laichzeit bis zur andern verstreichet, ist die Abzehrung desto merklicher, je gröfser diese Zwischenräume sind.

Die Frauenspersonen sind nicht allein kleiner und schwächer, auch von einer zärtlichern Leibesbeschaffenheit, sondern sie esen auch gemeiniglich viel weniger, als die Mannspersonen. Was ist daher natürlicher, als daß der Uiberfluß der Nahrung,

besonders der Uiberfluß jener organischen Theile, der einen so großen Vorrath wesentlicher Materie in sich begreift, bei ihnen nicht so groß, als bei den Mannspersonen, seyn kann? Sie müssen also nicht allein weniger, sondern auch eine schwächere und nicht so wesentliche Samenfeuchtigkeit, als diese haben; und in so fern diese Feuchtigkeit bei ihnen weniger organische Theile, als bei den Männern enthält, so müssen auch wohl natürlicher Weise, durch die Vermischung dieser beiden Feuchtigkeiten, mehr männliche, als weibliche Körper gebildet werden. In der That pflegt dieses zu geschehen, und man hielt es vor Zeiten für unmöglich, einen Grund hiervon anzugeben. Die Knaben pflegen ohngefähr um einen sechzehnten Theil häufiger, als die Mädchen geboren zu werden, und die Folge wird es zeigen, daß einerlei Ursach bei allen Thiergattungen, über welche man Beobachtungen anstellen können, eben diese Wirkungen hervorbringet.

Fünf-

Fünftes Kapitel.

Anzeige der unterschiedenen Lehrgebäude von der Erzeugung.

Plato erkläret in seinem Timäus nicht allein die Entstehung des Menschen, der Thiere, der Pflanzen, und der Elemente, sondern er lehret auch, wie selbst der Himmel und die Götter durch zurückstralende Abschilderungen und durch Bildnisse, die ein Auszug der schöpferischen Gottheit waren, erzeuget worden, indem sie sich, mit einer harmonischen Bewegung, nach den Eigenschaften der Zahlen, in die vollkommenste Ordnung gesetzt haben. Nach seiner Vorstellung ist die Welt ein Abdruck der Gottheit; die Zeit aber, der Raum, die Bewegung und Materie sind lauter Abbildungen ihrer Eigenschaften; die untern und besondern Ursachen rühren blos von den Eigenschaften der Zahlen und der Übereinstimmung her. Die Welt ist ein Thier im vorzüglichsten Verstande oder das

voll-

vollkommenste belebte Wesen. Damit ihr aber an ihrer Vollkommenheit gar nichts abgehen möchte, war es nöthig, daß sie alle andre Thiere, oder alle mögliche Vorstellungen und alle nur ersinnliche Formen des schöpfrischen Vermögens in sich faßte. Wir selbst machen eine dieser Formen aus. Das Wesen einer jeden Zeugung besteht in der Einheit der Uibereinstimmung der Zahl Drei oder des Dreiecks, folglich in dem, das da zeuget, in dem, worin etwas erzeuget wird, und in demjenigen; was gezeuget wird. Die Folge der einzelnen Geschöpfe in den Gattungen ist bloß ein flüchtiges Bild der unveränderlichen Ewigkeit dieser dreieckichten Uibereinstimmung oder ein allgemeines Vorbild aller Wirklichkeiten und Zeugungen. Aus diesem Grunde waren zwei einzelne Geschöpfe zur Hervorbringung eines dritten nothwendig, und daher entstand die wesentliche Ordnung des Vaters und der Mutter und das Verhältniß des Sohnes.

Dieser Weltweise ist ein Maler der Begriffe, ein Geist, der sich ganz von der Materie losreißet, in das Land abgesonderter Begriffe sich empor schwinget, alle sinnliche Vorstellungen aus dem Gesichte verliert und nichts wahrnimmt, nichts betrach-

tet

tet, auch nichts weiter vorbringet, als was den Verstand allein angehet. Eine einzige Ursach, ein einziger Zweck, ein einziges Mittel machen das völlige Ganze seiner Vorstellungen aus. Er betrachtet Gott als die Ursache, die Vollkommenheit, als den Endzweck, und die harmonischen Vorstellungen, als die Mittel. Welcher Begriff könnte wohl erhabner, welcher Entwurf der Weltweisheit einfacher, und welche Art von Einsichten edler seyn? Zu gleicher Zeit muß man aber auch ausrufen: Welche Leere! Welche dunkle Einöde müßiger Grübeleien! Wir sind ja nicht lauter Verstand, nicht lauter Geist. Wer gab uns denn das Vermögen, Gegenständen, womit unsre Seele angefüllet ist, das wirkliche Daseyn zu ertheilen? Sind wir nicht an die Materie gebunden, oder abhängig von allem demjenigen, was in uns die Empfindungen erreget? So lange wir hierzu ja sagen müssen, wird gewiß das Abgesonderte nie etwas Wirkliches hervorbringen. Ich antworte dem Plato in seiner Lieblingssprache. „ Der Schöpfer „ bringt alles zur Wirklichkeit, was er sich „ in dieser Absicht vorstellet. Seine Be„ griffe zeugen die Wirklichkeit; ein er„ schaffnes Wesen hingegen pflegt in seinen

„ Begriffen allemal der Wirklichkeit et-
„ was zu entziehen und die Geburt sei-
„ ner Begriffe ist ein wahres Nichts.

Wir wollen uns daher, ohne Bedenken, zu einer körperlichern Weltweisheit herablassen, und in dem wir in den Schranken bleiben, welche die Natur uns gesetzt hat, die verwegnen Schritte und den schnellen Flug derjenigen untersuchen, welchen diese natürliche Schranken zu enge scheinen. Die ganze pythagorische Weltweisheit, welche den Verstand allein beschäftiget, läuft hauptsächlich auf zween Gründe hinaus, wo von der eine offenbar falsch, der andere willkührlich ist. Sie bestehen im wirklichen Vermögen der abgesonderten Begriffe, und im wahren Daseyn der Endursachen. Ist das nicht der ärgste Mißbrauch der Vernunft, der sich nur denken läßt, und das größte mögliche Hinderniß im Fortgang unsrer Kenntnisse, wenn man Zahlen für wirkliche Wesen annimmt, die Zahleneinheit für ein allgemeines einzelnes Wesen ausgiebt, welches nicht nur alle einzelne Wesen wirklich vorstellet, sondern ihnen sogar das Daseyn mittheilen kann? oder wenn man behauptet, diese Zahleneinheit übe noch außerdem das Vermögen, eine andere, ihr fast ähnliche Zahleneinheit zu er-

zeu-

zeugen? wenn man zwei einzelne Wesen, zwo Seiten eines Dreieckes festsetzet, die keine andere Art der Verbindung oder Vollkommenheit haben können, als die ihnen die dritte Seite des Dreiecks oder ein drittes einzelnes Wesen ertheilet? Wenn man ferner, die Zahlen, die geometrischen Linien, die abgesonderten metaphysischen Begriffe als wirkende, in der That vorhandne, natürliche Ursachen ansiehet, und endlich aus ihnen den Ursprung der Elemente, die Erzeugung der Thiere und Pflanzen, nebst allen Erscheinungen in der Natur herleitet? Was kann überdies wohl ungegründeter seyn, als alle diese angenommene Sätze?

Wenn man es ausdrücklich verlanget, so will ich zwar dem göttlichen Plato und dem beinahe eben so göttlichen Malebranche (den Plato für sein Ebenbild in der Weltweisheit angenommen haben würde) zugeben, daß die Materie nicht wirklich vorhanden ist, daß die äußern Gegenstände bloße idealische Abbildungen der schöpferischen Kraft sind, und daß wir in Gott selbst alles erblicken. Kann aber hieraus wohl gefolgert werden, daß unsre und des Schöpfers Begriffe einerlei Rang behaupten? oder daß die unsrigen in der That etwas

Wirkliches hervorbringen könnten? Hängen etwan unsre Begriffe nicht von unsern Empfindungen ab? Ist es uns nicht gleich viel, ob die Gegenstände, die unsre Empfindungen veranlassen, etwas Wirkliches sind, oder nicht? ob die Ursach dieser Empfindungen in uns, oder außer uns liegt? ob wir alles in Gott, oder in der Materie sehen? Sind wir darum nicht in einem Fall so gewiß, als im andern, daß uns gewisse Sachen beständig auf einerlei Art, andre hingegen auf eine andere Art rühren? Haben etwa die Verhältnisse unsrer Empfindungen nicht eine richtige Folge, eine gewisse Ordnung in ihrem Daseyn und einen ordentlichen Grund der nothwendigen Beziehung auf einander? Dies müßte demnach die eigentlichen Grundsätze unserer Kenntnisse und den wahren Gegenstand unserer Weltweisheit ausmachen; denn alles, was sich nicht auf diesen sinnlichen Gegenstand beziehet, ist eitel, unnütz und in der Anwendung unrichtig. Kann denn wohl die vorausgesetzte dreiecklichte Harmonie die Substanz der Elemente selbst ausmachen? Ist wohl die Form des Feuers, wie Plato sich einbildet, ein spitzwinklichtes Dreieck? oder sind wohl die Luft und das Wasser rechtwinklichte und gleichseitige Dreiecke?

Ist

Ist wohl die Form des Elementes der Erde ein Viereck, weil es, als das unvollkommenste unter den vier Elementen sich so weit als möglich vom Dreieck entfernet, ohne doch das Wesen desselben zu verlieren? Zeugen denn Vater und Mutter nur deswegen ein Kind, um das Dreieck zu schliessen?

In der That haben diese platonische Begriffe, die beim ersten Anblick ein großes Aufsehen machen, zwo sehr unterschiedene Seiten. Wer bei den blossen Betrachtungen stehen bleibt, dem scheinen sie aus edlen und erhabnen Grundsätzen herzufliessen; wer aber Gebrauch davon zu machen gedenket, der sieht erst, was für falsche und kindische Folgen daraus zu ziehen sind.

Ist es denn wirklich so schwer einzusehen, daß wir alle unsre Begriffe vermittelst der Sinne bilden? daß die Sachen, die wir für wesentliche und für wirklich vorhandene Dinge halten, gerade diejenigen sind, von welchen unsre Sinne, unter allen Umständen, eben dieses Zeugniß abgeleget haben? daß wir diejenigen für die zuverläßigsten halten, die allzeit sowohl auf einerlei Art geschehen, als auf einerlei Art sich uns darstellen? daß so wenig die Art, wie sie sich uns vorstellen, als

die Gestalt, unter welcher sie es thun, von uns abhänget? daß folglich unsre Begriffe, statt Ursachen der Dinge zu seyn, viel= mehr als Wirkungen derselben, und noch dazu als sehr besondere Wirkungen betrach= tet werden müssen, die mit der besondern Sache desto weniger Aehnlichkeit haben, je allgemeiner wir sie machen? und daß endlich die abgesonderte Begriffe, die wir in Gedanken davon bilden, bloß verneinen= de Wesen sind, die in unserm Verstande selbst keine andere Wirklichkeit haben, als dadurch, daß wir von den wirklichen We= sen die sinnlichen Eigenschaften weglassen?

Hieraus, dächte ich, sähe man deutlich genug, daß die abgesonderten Begriffe nie= mals Gründe weder der Wirklichkeit, noch wirklicher Kenntnisse abgeben können, und daß wir diese Kenntnisse vielmehr dadurch erhalten, wenn wir dasjenige, was uns die Empfindungen gelehrt haben, verglei= chen, ordnen und in zusammenhängender Folge betrachten. Ferner daß wir alles, was wir vermittelst unsrer Empfindungen lernen, Erfahrung, oder den einzigen Quell aller wirklichen Wissenschaften, nennen; daß die Anwendung irgend eines andern Grundsatzes allzeit ein Mißbrauch, und daß endlich jedes auf abgesonderte Begriffe auf=

aufgeführte Gebäude, ein Tempel ist, den wir dem Irrthum erbauet haben.

Das Falsche hat in der Weltweisheit ungleich mehr auf sich, als in der Sittenlehre. In dieser ist eine Sache blos darum falsch, weil sie sich anders verhält, als sie dargestellet wird. In der Metaphysik kommt ausserdem noch dieses hinzu, daß eine falsche Sache gar auf keine Weise wirklich seyn kann. In die erste Art des Irrthums verfielen die Schüler des Plato, die Zweifler und die Egoisten; jeder nach Beschaffenheit der Gegenstände, die sie zu betrachten hatten. Ihre angenommene falsche Sätze haben daher auch das natürliche Licht der Wahrheit verdunkelt, die Vernunft benebelt und den glücklichen Fortgang der Weltweisheit verzögert.

Der zweite Grundsatz, den Plato und die meisten spekulativen Weltweisen fleißig brauchen, bestehet eigentlich in den Endursachen. So gar das gemeine Volk, und einige neuere Weltweisen, haben denselben angenommen. Indessen ist ein überlegsamer Augenblick schon hinreichend, den ganzen Werth dieses Grundsatzes zu bestimmen. Ist es nicht gleich viel, ob man saget: das Licht ist darum vorhanden, weil wir Augen, und die Töne deswegen, weil

wir Ohren haben? oder ob man umgekehrt behauptet; wir wären deswegen mit Augen und Ohren versehen, weil es Licht und Töne giebt? Ist nicht durch das eine so viel, als durch das andere, oder vielmehr durch beides nichts gesagt? Denkt man wohl jemals, durch eine solche Erklärung etwas heraus zu bringen? Begreift man etwa nicht, daß dergleichen Endursachen blosse willkührliche Beziehungen und abgesonderte sinnliche Begriffe sind, von denen wir uns noch weniger, als von den abgesonderten metaphysischen Begriffen, sollten hintergehen lassen? dann ihr Ursprung ist noch bei weitem nicht so edel und viel schlechter ausgedacht; ob sie gleich Leibnitz, unter dem Namen des zureichenden Grundes, zum höchsten Gipfel erhoben *) und Plato sie, unter dem schmeichelnden Bilde, das er die Vollkommenheit nennet, vorgestellet hat;

*) Herr von Buffon mögte wohl der erste seyn, von dem die deutschen Philosophen lernen, daß der zureichende Grund mit den Endursachen einerlei ist. Indessen würde man ihm nichts vorzuwerfen haben, wenn er bekennte, daß er Leibnitzens Gedanken nicht verstünde; aber warum muß er denn davon urtheilen?

hat; so muß uns doch nie entfallen, wie gering und willkührlich sie an sich selbst sind. Kennt man wohl die Natur mit ihren Wirkungen besser, wenn man weiß, daß nichts ohne zureichendem Grunde, *) oder daß alles in Absicht auf die Vollkommenheit geschiehet? Was ist der zureichende Grund? was ist die Vollkommenheit? Sind es nicht blosse sittliche, nach menschlichen Absichten erschaffne Wesen? Sind es nicht lauter willkührliche Verhältnisse, die wir selbst allgemein gemacht haben? Worauf gründen sie sich anders, als

*) Wer will denn aus dem Satze des zureichenden Grundes gleich unmittelbar die Wirkungen der Natur kennen lernen? und wer kann gleichwohl leugnen, daß dieser Satz einen sichern Leitfaden bei Untersuchung der Natur abgiebt? Cicero (de Fin. III.) braucht ihn, die Träume des Demokritus vom Ursprunge der Welt aus einem ohngefähren Zusammenstosse der Atomen zu widerlegen: und hat nicht Herr v. Buffon, da er eine Theorie der Erzeugung aufsuchte, aus der sich die Aehnlichkeit der Kinder mit den Aeltern, die Maulthiere u. s. w. erklären ließen, vollkommen so verfahren, als hätte er sich beständig die Regel vorgeschrieben: er sey nichts ohne zureichenden Grund? Sonst hätte er ja nicht nöthig gehabt, sich um den Grund von diesen Begebenheiten zu bekümmern.

K.

auf sittliche Uibereinstimmungen, die an statt etwas Physikalisches und Wirkliches hervor zu bringen, vielmehr das Wirkliche verändern, und die Gegenstände unsrer Empfindungen, unsrer Vorstellungen und unsrer Erkenntniß mit den Gegenständen unsrer Neigungen, unsrer Leidenschaften und unsers Willens verwirren? *)

Es ließe sich so wohl hiervon, als von den metaphysischen Abstrakzionen allerdings noch vieles sagen. Da ich aber hier keinen philosophischen Traktat zu schreiben willens bin, so komme ich nun wieder auf die Naturlehre zurücke, welche ich über den platonischen Begriffen, von der allgemeinen Erzeugung, fast ganz aus den Gedanken verlohren hatte. Aristoteles war ein eben so grosser Weltweiser, als Plato; aber ein weit grösserer Naturforscher, als dieser. Anstatt sich, wie Plato, im Reiche der Hypothesen zu verirren, gründet er seine Sätze vielmehr auf Beobachtungen, sammlet wirkliche Begebenheiten und trägt alles in einer

*) Wer die Metaphysik versteht, der wird leicht einsehen, mit welcher zweideutigen Kenntniß Herr von Buffon hier von Leibnitzens Sätzen redet.

K.

einer verständlichen Sprache vor. Die Materie, sagt er, *) ist weiter nichts, als eine Fähigkeit gewisse Formen anzunehmen. Bei der Zeugung bequemt sie sich nach einer Forme, welche den einzelnen Geschöpfen, die sie liefern, ähnlich ist. Von der Zeugung derjenigen Thiere ins besondere, die ein unterschiedenes Geschlecht haben, glaubt er, das männliche Geschlecht gebe alles Befruchtende allein darzu, das weibliche hingegen gar nichts, was man für befruchtend halten könnte; denn ob er gleich anderwärts, wenn er von den Thieren überhaupt redet, zu behaupten scheint, das Weibchen ergiesse einen Samen in sich selbst, so will er doch unter dieser Feuchtigkeit nichts Befruchtendes verstanden wissen. Dennoch soll, nach seiner Meinung das Weibchen den Vorschub aller der Materie thun, welche zur Zeugung erfordert wird. Unter dieser Materie versteht er das monatlich sonst abgehende Blut, welches der Frucht zur Bildung, Entwickelung und zur Ernährung behilflich seyn soll. Die wirksamste Kraft legt er der männlichen Samenfeuchtigkeit bei, die sich hier nicht blos als eine Materie, sondern als eine wirken-

*) S. Aristoteles de generatione L. I. cap. 20 und I. II. cap. 4.

kende Kraft verhält. Averroes, Avicenna und viele andere Weltweisen, welche der Meinung des Aristoteles folgten, bemüheten sich um Gründe, wodurch sie den gänzlichen Mangel, der befruchtenden Feuchtigkeit beim weiblichen Geschlecht erweisen könnten. „ Da die Weiber, sagten sie, „ schon monatlich eine gewisse Feuchtigkeit „ verlieren, welche zur Zeugung nöthig „ und zureichend ist, so scheint es unnatürlich zu seyn, ihnen noch eine andere „ beizulegen. Man kann in der That „ das monatlich abgehende Blut für die „ einzige Feuchtigkeit halten, welche die „ Weiber zur Zeugung beitragen; weil sie „ sich erst zur Zeit der Mannbarkeit, wie „ zu eben der Zeit die Samenfeuchtigkeit „ bei den Mannspersonen, einzufinden „ pflegt. Wann aber, so fragen sie weiter, „ das weibliche Geschlecht in der That einen fruchtbaren Samen hätte, wie das „ männliche, warum brächten sie dann „ nicht für sich selbst, ohne Zuthun eines „ Mannes, ihres Gleichen hervor, weil „ sie doch in diesem Fall so wohl dieses „ befruchtende Vermögen, als die Materie „ selbst in sich enthielten, welche zur Ernährung und Entwickelung der Frucht „ erfordert wird?

Diese

Diese letzte Ursach scheint eben nicht die einzige zu seyn, die unsrer Aufmerksamkeit würdig ist. Mir deucht das monatlich abgehende Geblüte sey in der That zur Vollkommenheit der Zeugung, oder zum Unterhalt, zur Nahrung und Auswickelung der Frucht unentbehrlich; an der ersten Bildung aber, welche durch die Vermischung zwoer in gleichem Grade befruchtenden Feuchtigkeiten geschehen muß, mag es wohl keinen weitern Antheil nehmen. Es können also die Personen des andern Geschlechts so gut, als die Mannspersonen, mit einer fruchtbaren Samenfeuchtigkeit versehen seyn, welche die Bildung der Frucht in ihnen befördert, ob sie gleich außer dieser, noch das monatlich abgehende Geblüte, zur Nahrung und Entwickelung derselben, bei sich behalten. Allerdings könnte man auf die Muthmaßung gerathen, wenn die Frauenspersonen wirklich eine Samenfeuchtigkeit, oder wie wir uns oben ausdruckten, einen Auszug aus allen Theilen ihres Körpers, bei sich, und wenn sie überdies noch alle Mittel vorräthig haben, welche zur Auswickelung erfordert werden, daß sie auch durch sich selbst, ohne Beihilfe des andern Geschlechts, wenigstens eine weibliche

Frucht

Frucht müßten hervorbringen können. Man muß auch wirklich eingestehen, der metaphysische Beweisgrund der Nachfolger des Aristoteles, daß die Frauenzimmer und Weibchen keine befruchtende Samenfeuchtigkeit besitzen, können noch den stärksten Einwurf abgeben, der sich wider alle Lehrgebäude von der Zeugung, besonders auch wider unsre Erklärung davon vorbringen lässet. Hier ist dieser Einwurf in seinem ganzen Umfange!

Gesetzt, wird man einwenden, die überflüßigen organischen Theilchen, die jedem Theile des Körpers ähnlich sind und in diesen Theilen keinen Platz mehr zu ihrer Entwickelung finden, würden, wie ihr glaubet erwiesen zu haben, in der That nach den Hoden und Samenbläschen des Mannes zurücke geschickt; warum bilden denn die von euch angenommene Verwandschaftskräfte daselbst keine organische kleine Wesen, die in allen Stücken dem Manne gleichen? Ferner, warum entstehen aus den organischen Theilchen, die aus allen Theilen des weltlichen Körpers in die Eyerstöcke oder in die Mutter zurück gebracht werden, nicht ebenfalls organische Körper, die mit dem Weibchen in allen Stücken übereinkommen? Wollet

ihr

ihr uns hierauf einwenden, es wäre sehr wahrscheinlich, daß die Samenfeuchtigkeit des Mannes und des Weibchens schon völlige Früchte, jene nämlich lauter männliche, diese lauter weibliche Körperchen, enthielten, daß aber diese kleine organische Wesen verlohren giengen, wenn sie nicht entwickelt würden, und daß nur diejenigen sich wirklich entwickeln und zur Welt kommen könnten, die sich aus der Vermischung beiderlei Samens bilden; so fragt man auch billig: warum hat die Natur dieser am meisten verwickelten, schwereften und in Hervorbringung neuer Geschöpfe höchst sparsamen Zeugungsart den Vorzug, und zwar einen so merklichen Vorzug gegeben, daß fast alle Thiere durch diesen Weg, nämlich durch Vereinigung des Mannes mit dem Weibe, sich vermehren? Denn wenn wir die Blattlaus, die süssen Wasserpolypen und einige andre Thiere ausnehmen, die sich durch sich selbst, oder auch wohl durch die Zertheilung und Absonderung der Theile ihres Körpers vervielfältigen, so können alle übrigen Thiere nicht anders, als durch die Paarung, ihres Gleichen hervorbringen.

Gegenwärtig will ich auf diese Einwendungen nur mit wenigem antworten. Weil

die

die Sache wirklich so ist, wie sie unsre Gegner eben erzählt haben und die meisten Thiere sich nicht anders, als durch die Paarung des Männchens mit einem Weibchen, vermehren können; so ist der Einwurf eigentlich bloß eine Frage nach der Ursach dieser Einrichtung, (Question du fait.) welche, nach dem, was wir im 2ten Kapitel behaupteten, nur durch die Begebenheit selbst aufgelöset werden kann. Die Antwort auf die Frage: warum werden die Thiere blos durch eine Vermischung beiderlei Geschlechter hervorgebracht? ist gemeiniglich diese: weil sie sich wirklich auf diese Weise vermehren. Allein diese Zeugungsart, wird man weiter einwenden, ist doch selbst, selbst nach eurer eignen Erklärung die aller verwickelteste. Ganz recht. Allein eben dieser in unsern Augen so weitläuftige Weg der Vermehrung ist, allem Anscheine nach, für die Natur der leichteste und einfacheste, in so ferne man, unserer vorigen Erinnerung gemäß, in der Natur alles dasjenige für das Einfacheste halten muß, was in derselben am öftersten geschiehet. Wir müssen ihn deswegen aber dennoch für den zusammengesetztesten halten, weil wir diesen Zeugungsweg nicht nach sich selbst, sondern bloß nach dem

Ver-

Verhältniß unserer Begriffe und nach der Kenntniß beurtheilen, die unsre Sinne und Uiberlegungen uns davon an die Hand geben.

Uibrigens begreifet man leicht, wie wenig Gründliches die besondere Meinung der Aristoteliker enthalte, daß das andere Geschlecht keine befruchtende Feuchtigkeit bei sich führe. Sie fällt augenblicklich über den Haufen, wenn man die Aehnlichkeiten genau erwäget, die ein jedes Kind, die eine von Europäern und Negerinnen erzeugte Frucht, ein Maulthier und andere aus der Vermischung unterschiedener Thiergattungen erzeugte Geschöpfe mit den Müttern gemein haben, welche sie hervorgebracht. Man entdecket an ihnen oft eben so viel, zuweilen auch noch mehr Aehnlichkeit mit den Müttern, als mit den Vätern. Wenn man ausserdem bedenket, daß die Zeugungswerkzeuge beim weiblichen Geschlecht, wie bei dem männlichen, die nöthige Bildung erhalten, um die Samenfeuchtigkeit nicht allein zubereiten, soudern auch aufnehmen zu können, so wird man sich von der Wirklichkeit derselben gar leicht überzeugen; sie mag sich nun in den Samengefäßen, in den Eierstöcken oder Hoden, oder in den Muttertrompeten aufhalten; man

wird zugleich einsehen, daß es diejenige Feuchtigkeit sey, die nach vorhergegangenem Reitz aus den graafischen Behältnissen sowohl um den Hals der Mutter, als um die äussere Oefnung des Harnganges herauszutreten pfleget.

Ich glaube, daß es gut sey, die Begriffe des Aristoteles von Erzeugung der Thiere hier noch etwas mehr zu zergliedern. Denn in der That haben wir diesem grossen Weltweisen vor allen übrigen Alten in diesem Fache das Meiste zu danken, weil er am allgemeinsten davon handelte. Er theilte die Thiere überhaupt in dreierlei Arten; in diejenige, welche Blut haben, und bis auf einige sehr wenige sich durch die Paarung vermehren; in diejenige, die kein eigentliches Blut haben, zugleich von beiderlei Geschlecht sind, und ohne fremdes Zuthun sich durch sich selbst vermehren; in diejenigen endlich, welche aus der Fäulniß entstehen, und ihren Ursprung nicht von Eltern nehmen, die mit ihnen von einerlei Gattung sind. Meine Anmerkungen werde ich nach und nach bei Erklärung dessen, was Aristoteles gesaget, mit beibringen. Die erste mag seyn, daß man diese Eintheilung desselben unmöglich eingestehen kann; denn obgleich alle mit Blut versehene

hene Thiergeschlechter wirklich aus Männchen und Weibchen bestehen, so kann man doch wohl nicht eben so sicher annehmen, daß die blutlosen Thiere mehrentheils beide Geschlechter zugleich in Einem Körper enthielten. Unseres Wissens befinden sich nur die Erdschnecken und einige Würmer in dem Fall Zwitterthiere zu seyn, und wir können dieses nicht einmal mit Gewißheit von allen Schalenthieren *) so wenig, als von allen anderen blutlosen Thieren versichern, wie uns die besondere Geschichte dieser Thiere ausführlich belehren wird.

*) Merkwürdig ist es bei den Schalenthieren, daß man an ihnen einen dreifachen Hermaphrodismus beobachtet hat. Einige zeugen ihres Gleichen ohne Begattung, wie die zweischalichten Muscheln; andere, als die Schnecken, begatten sich auf eine solche Weise, daß jedes Thier wechselsweise befruchtet, und zugleich befruchtet wird; noch andere, besonders das Geschlecht der Trompetenschnecken der süßen Wasser, sind zwar zu beidem geschickt; weil aber die Lage der Geschlechtstheile so beschaffen ist, daß nicht beide Handlungen zugleich vorgehen können; so sind sie immer eines Dritten benöthigt: daher findet man oft eine ganze Menge solcher Thiere auf einem Haufen, die wie ein Rosenkranz zur Zeit der Paarung an einander angereihet sind. S. Berl. Mag. II. B. p. 297. §. 24—26.

M.

Die aus der Fäulniß entspringenden Thiere hat er gar nicht namhaft gemacht. Ueberhaupt ließe sich hierwider auch viel einwenden; denn die meisten Arten, zu deren Mutter die Alten die Fäulniß machten, entstehen nach den zuverläßigern Beobachtungen der Neuern aus einem Ei oder einem Wurme.

Er theilet ferner die Thiere in solche, die sich von der Stelle bewegen, oder gehen, fliegen, schwimmen, und in solche, welche ihren Ort nicht auf diese Art verändern können. Alle Thiere, die eine fortschreitende Bewegung und Blut haben, zeigen auch einen Unterschied des Geschlechts, der sich bei denjenigen aber nicht äussert, welche nach Art der Austern fest hängen, und sich fast gar nicht bewegen. Die letztern gleichen in dieser Absicht den Pflanzen, und man hat sie, wie Aristoteles behauptet, blos nach dem Unterschied der Größe oder anderer Umstände in Männchen und Weibchen eingetheilet. Ich gebe zwar gerne zu, daß es nicht genugsam ausgemacht ist, ob die Schalenthiere unterschiedenes Geschlecht haben; denn es giebt unter den Austern fruchtbare und unfruchtbare; die ersten sind an der dünnen Einfassung, welche ihren Leib umgiebet, zu erkennen, und

wer-

werden die Männchen genannt *). Es fehlet uns hier noch an vielen Beobachtungen, die Aristoteles haben konnte. Allein er scheint mir hier gar zu allgemeine Folgerungen aus denselben hergeleitet zu haben.

Das männliche Geschlecht, sagt Aristoteles, wenn wir ihm weiter folgen, verschliesset eigentlich die bewegende Zeugungskraft, das weibliche hingegen das materialische der Zeugung in sich. Die zur vorhergehenden Handlung erforderliche Werkzeuge sind eben so unterschieden, als die mancherlei Arten von Thieren. Bei dem männlichen Geschlecht machen die Hoden, bei dem weiblichen die Gebährmutter die vorzüglichsten aus. Die erstern entdeckt man zwar an allen vierfüßigen Thieren, Vögeln und Wallfischarten **), aber weder

*) Man sehe des Herrn Deslandes Beobachtung in seinem Traité de la marine à Paris 1747.

**) Unter die Wallfischarten rechnet der Ritter von Linné im Syst. Nat. Ed. XII. p. 105. 1) den Narwall oder das Einhorn, Monodon; 2) den eigentlichen Wallfisch, Balaena, worunter er den grönländischen Wallfisch, Mysticetus, den Finnfisch oder Heringswallfisch, Physalus, den Nordkaper, Boops, und den

bei den übrigen Fischen, noch bei den Schlangen. Dagegen sind die letztern mit zween besondern Gängen versehen, welche die Samenfeuchtigkeit aufnehmen und zubereiten können. Wo diese wesentliche Zeugungstheile bei dem einen Geschlecht gewisser Thiergattungen doppelt vorhanden sind, da findet man diese Verdoppelung auch bei dem andern. Bei den männlichen Geschöpfen haben diese Theile die Bestimmung, den Theil des Blutes, welcher die Samenfeuchtigkeit abgeben soll, in seiner Bewegung anzuhalten. Ein Beispiel, wodurch er dieses zu erweisen suchet, nimmt er von den Vögeln her, deren Hoden zur Heckzeit stark aufzuschwellen pflegen; nach dieser Zeit aber so klein werden, daß man sie nicht ohne Mühe an ihnen wahrnehmen kann.

Alle

schottischen rundschnauzigen Wallfisch, Musculus, rechnet. 3) Den Sprützwall oder Pottwallfisch, Physeter, darunter gehören: der Weißfisch, Macrocephalus; der Kachalot mit sichelförmigen, und ein anderer mit platten Zähnen, Microps und Tursio; 4) die Delphinen, Delphinus, als das Meerschwein oder der Braunfisch, Phocaena. Der Tümmler oder Springer, Delphis, und der Nordkaper oder Butzkopf, Orca.

M.

Alle vierfüßige und mit Haaren bedeckte Thiere, als Pferde, Ochsen, ingleichen die Wallfischarten, als die Delphinen, und die eigentlichen Wallfische bringen ihre Jungen lebendig zur Welt. Die knorplichten Thiere hingegen und die Nattern erzeugen anfänglich in sich selbst, anstatt lebendig zu gebähren, ein Ei, woraus die Jungen ehe nicht lebendig hervorkommen, bis ihre Auswickelung in demselben gänzlich vollbracht ist. Es giebt aber zweierlei Arten von eierlegenden Thieren. Einige, als die Vögel, Eidexen *), Schildkröten **) u. s. w. legen vollkommene, andere nur unvollkommene Eier, wie z. B. die Fische, deren Eier erst alsdann wachsen, und zur Vollkommenheit gelangen, wenn sie der Rogner vorher auf dem Wasser ausgebreitet oder gelaichet hat. Wenn wir die Vögel ausnehmen, so sind bei allen übrigen eierlegenden Thiergattungen die Weibchen

*) Lacerta Linn. S. N. Ed. XII. p. 359—371. Er beschreibet 47 Gattungen.

M.

**) Testudo Linn. ibid. p. 350. Davon zählt er 15 Arten. Beide Geschlechter gehören unter die Amphibien mit Füssen.

M.

gemeiniglich größer, als die Männchen. An den Fischen, Eidexen u. a. m. ist dieses augenscheinlich zu bemerken.

Nach einer deutlichen Anzeige der allgemeinen Abänderungen bei den Thieren schreitet Aristoteles zur Sache selbst, und prüfet vor allen Dingen die Meinung der alten Weltweisen, welche vorgaben, sowohl die männliche als die weibliche Samenfeuchtigkeit sammle sich aus allen Theilen ihres Körpers. Er findet es aber gut, sich gleich wider diesen Satz zu erklären. Denn, sagt er, obgleich die Kinder oft viel Aehnliches mit ihren Vätern und Müttern haben, so pflegen sie doch auch nicht selten ihren Großeltern zu gleichen. Uiberdies besteht insgemein die Aehnlichkeit mit ihren Eltern hauptsächlich in der Stimme, in den Haaren, in den Nägeln, in dem Betragen, oder im Gang. Da nun aber die Samenfeuchtigkeit weder von den Haaren, noch von der Stimme, oder von den Nägeln, am allerwenigsten aber von einer äussern Eigenschaft, dergleichen der Gang ist, herrühren kann, so gleichen die Kinder ihren Eltern nicht sowohl deswegen, weil sich der Same von allen Theilen ihrer Körper auffammlet, sondern unstreitig aus ganz andern Gründen.

Mir deucht, daß es unnöthig seyn würde, die Schwäche dieser letzten Schlüsse des Aristoteles zu zeigen, wodurch er zu beweisen denket, die Samenfeuchtigkeit fliesse nicht aus allen Theilen des Körpers zusammen. Ich merke nur an, daß dieser große Mann mit Fleiß von der Meinung aller seiner Vorgänger in der Weltweisheit abzugehen scheinet. Und wahrhaftig, wer seine Schrift von der Erzeugung mit Bedacht lieset, wird gar bald einsehen, daß der einmal gefaßte Vorsatz, ein neues, von den Lehrgebäuden der Alten völlig abweichendes Lehrgebäude zu liefern, ihn genöthiget habe, in allen Fällen durchgängig die schwächsten Gründe den stärkern vorzuziehen, und der Macht der Beweisthümer nach aller Möglichkeit auszuweichen, so oft sie den allgemeinen Grundsätzen seiner Weltweisheit entgegen waren. Die beiden ersten Bücher scheinen in der That blos zum Umsturz dieser Meinung seiner Vorgänger verfertiget zu seyn, und man wird bald einsehen, daß die Meinung, die er an deren Stelle setzet, auf weit schwächerm Grunde ruhet.

Seiner Aussage nach ist der männliche Samen eine von der letzten Nahrung oder vom Blut ausgeschiedene, das monatliche

Blut des weiblichen Geschlechts aber ebenfalls eine vom Blut abgesonderte und die einzige Feuchtigkeit, welche zur Zeugung erfordert wird. Das weibliche Geschlecht ist also mit keiner andern befruchtenden Feuchtigkeit versehen, folglich kann auch keine Vermischung des männlichen und weiblichen Samens statt finden; und da er sich zu erweisen getrauet, daß einige Weiber ohne die mindeste Lust dennoch empfangen, so folgert er daraus, daß diejenigen Weiber, die während des Beischlafes einige Feuchtigkeit verlieren, wohl nicht die größte Anzahl ausmachen. Uiberhaupt, sagt er, pflegen die braunen und mit einem männlichen Ansehen begabten Weiber zu eben der Zeit gar nichts Feuchtes von sich zu geben, und doch nicht minder fruchtbar, als die weissen, zu seyn, die bei einem weibischen Ansehen viel Feuchtigkeit ergiessen. Eine Frau trägt also, wie Aristoteles schließet, zur Zeugung weiter nichts als das Geblüte bei, welches sonst monatlich seinen gewöhnlichen Abgang suchet. Dies Geblüte ist also die Materie der Zeugung, und der männliche Samen kann das Seinige nicht als eine Materie, sondern als die Form darzu beitragen. Von ihm, als der wirkenden Ursach, entstehet eigentlich

lich die Bewegung, und er verhält sich zur Zeugung, wie der Bildhauer zu einem rohen Stück Marmor. Der männliche Samen ist der Bildhauer, das monatlich abgehende Geblüte der Marmor, die Frucht aber das Bild oder die Figur. Kein Theil des männlichen Samens kann demnach als Materie, sondern er kann überhaunt nur als eine bewegende Ursache zur Zeugung behilflich seyn, welche dem monatlichen Blut des andern Geschlechtes, als der einzigen Zeugungsmaterie, die Bewegung mittheilet. Dieses erhält durch die Beimischung des männlichen Samens eine Art von Seele, wodurch es gleichsam belebet wird, und diese Seele ist weder materialisch noch unmaterialisch. Sie kann darum nicht unmaterialisch seyn, weil sie dann unmöglich fähig wäre, auf die Materie zu wirken; auch nicht materialisch, weil sie, da alle Zeugungsmaterie im monatlichen Blute enthalten ist, gar nichts als Materie zu diesem Vermehrungsgeschäfte beitragen kann. Sie ist nach der Aussage unsers Weltweisen ein Geist, dessen Substanz der Substanz des Elements der Sterne gleichet. Das Herz ist das erste Werk dieser Seele, und enthält schon in sich selbst den Grund seines Wachsthums und zugleich

das

das Vermögen, die andern Glieder zu ordnen. Das monatliche Blut enthält alle Glieder einer Frucht in der Möglichkeit (en puissance.) Die Seele oder der Geist des männlichen Samens machet den Anfang, das Herz zu einer thätigen Wirklichkeit zu bringen, und ertheilet ihm das Vermögen, auch den andern Eingeweiden zu eben dieser thätigen Wirklichkeit zu verhelfen, und auf solche Weise allen Theilen eines Thieres nach und nach das Daseyn zu geben. In allem, was wir hier angeführet haben, scheint unser Weltweiser keine Undeutlichkeit wahrzunehmen. Es bleibt ihm nur noch ein einziger Zweifel übrig. Er weiß noch nicht mit Gewißheit, ob das Herz vor dem Blute, welches darin enthalten ist, oder ob das Blut, welches die Bewegung des Herzens befördert, am ersten zur Wirklichkeit gekommen? In der That zweifelt er hier mit vielem Grunde. Denn ob er gleich angenommen hatte, das Herz wäre an einer Frucht das erste, was zur Wirklichkeit gediehe; so hat doch nach ihm Harvey aus eben den Gründen, die wir itzt aus dem Aristoteles beigebracht, behauptet, daß nicht sowohl das Herz, sondern vielmehr das Blut zuerst zur Wirklichkeit gelange.

Dies ist nun das ganze Lehrgebäude, welches dieser große Weltweise uns von der Zeugung hinterlassen hat. Ein jeder, der es lieset, überlege selbst, ob das von ihm verworfene Lehrgebäude der Alten, welches er alle Augenblicke bestreitet, dunkler, oder man möchte lieber sagen: ungereimter, als dieses, seyn könnte? Dennoch haben die meisten Gelehrten eben dieses aufs getreulichste hier angezeigte System ohne Bedenken angenommen, und es wird sich gleich ausweisen, daß Harvey bei Erklärung des Geheimnisses der Erzeugung nicht allein die Begriffe des Aristoteles beibehalten, sondern auch noch mehrere neue hinzugefüget habe, die auf eben das hinauslaufen. Wie nun dieses Lehrgebäude mit der ganzen aristotelischen Weltweisheit in der genauesten Verbindung stehet, wo die Form und die Materie die beiden vornehmsten Gründe, die wachsend machenden und empfindenden Seelen aber die wirksamen Wesen in der Natur, und die Endursachen als wirkliche Gegenstände zu betrachten sind; so hat es mich gar nicht befremden können, daß es alle scholastische Schriftsteller willigst angenommen haben. Allein das scheint mir unbegreiflich zu seyn, wie ein so großer Arzt und so guter Beobachter der Natur, als

Har-

Harvey war, sich zu eben der Zeit noch vom Strom hinreissen lassen, da die Aerzte sämmtlich der Meinung des Hippokrates und Galenus, die wir in der Folge anführen werden, beigetreten waren.

Uibrigens darf uns die berührte Erklärung des aristotelischen Systems von der Zeugung eben nicht zu einer ungünstigen Meinung von diesem Weltweisen verleiten. Das hieße den Deskartes aus seiner Abhandlung vom Menschen beurtheilen wollen. Die Erklärungen beider Weltweisen von der Bildung der Frucht hat man nicht sowohl als Theorie und Lehrgebäude von der Zeugung allein, nicht sowohl, als besondere Untersuchungen, welche sie darüber angestellet, sondern vielmehr als Folgerungen zu betrachten, die ein jeder aus seinen philosophischen Grundsätzen ziehen wollte. Aristoteles nahm, wie Plato, die Endursachen und wirkende Ursachen an. Unter den letzten verstanden sie die empfindenden und wachsend machenden Seelen, durch welche die Materie die Form erhält, weil sie an sich selbst nur ein Vermögen ist, Formen anzunehmen. Weil aber das andere Geschlecht bei der Zeugung die häufigste Materie, nämlich das monatliche Geblüte, beiträgt, und weil es ausserdem

seinem Lehrgebäude von den Endursachen widersprechen würde, durch viele Mittel dasjenige zu erhalten, was durch ein einziges zu bewerkstelligen ist, so nahm er an, das andre Geschlecht enthalte ganz allein die zur Zeugung nöthige Materie. Da ferner ein anderer von seinen Grundsätzen darauf hinaus lief, daß die Materie für sich betrachtet keine Form habe, und daß die Form ein besonderes, von der Materie ganz unterschiedenes Wesen sey, so war seine Meinung diese: das männliche Geschlecht könne zur Zeugung nur die Form, folglich nichts Materialisches beitragen.

Deskartes hingegen, der die Weltweisheit nur auf eine geringe Anzahl mechanischer Grundsätze einschränkte, bemühte sich, die Zeugung einer Frucht nach eben diesen Grundsätzen zu erklären. Er glaubte sehr wohl einzusehen, und andern eben so begreiflich zu machen, wie nach den blossen Gesetzen der Bewegung ein belebtes und organisches Wesen entstehen könnte. Er bediente sich, wie man siehet, ganz anderer Grundsätze, als Aristoteles; allein beide Weltweisen haben, anstatt sich um die Erklärung der Sache selbst zu bemühen, anstatt sie ohne Vorurtheil zu prüfen, dieselbe vielmehr aus dem einzigen Gesichts-

punkt

punkt betrachtet, der sich mit ihrem philosophischen Lehrgebäude und mit den von ihnen angenommenen Grundsätzen am besten vertrug. Wie konnten aber diese mit Nutzen auf den Gegenstand der Zeugung angewendet werden, da diese, wie oben gezeiget worden, in der That auf ganz andern Gründen beruhet? Ich darf hier nicht vergessen zu sagen, daß Deskartes auch darin vom Aristoteles abwich, weil er eine Vermischung der Samenfeuchtigkeiten beider Geschlechter zugab, und glaubte, jedes Geschlecht trage bei der Zeugung etwas Materialisches bei, und die Gährung, welche durch die Vermischung beider Feuchtigkeiten erreget würde, verursachte die eigentliche Bildung der Frucht.

Wenn Aristoteles eine Weile sein allgemeines philosophisches Lehrgebäude hätte vergessen, und über die Erzeugung als über eine Begebenheit, die mit seinem Lehrgebäude in keiner Verbindung stünde, seine Betrachtungen anstellen wollen; so würde dieser Weltweise allem Ansehen nach im Stande gewesen seyn, das Beste zu liefern, was man über diese Materie noch erwarten dürfte; denn um sich zu überzeugen, daß ihm keine Merkwürdigkeit der damaligen Zergliederungskunst, keine Beob-

ach-

achtung, unbekannt war, daß er die gründlichsten Kenntnisse von allen zur Erforschung dieser Materie gehörigen Theilen und überdies einen so erhabnen Geist besaß, als darzu erfordert wird, eine vortheilhafte Sammlung von Bemerkungen, und zugleich besondere Begebenheiten allgemein zu machen, wäre nichts weiter nöthig, als seine Schrift mit Bedacht zu lesen.

Hippokrates, der unter Perdikas d. i. ohngefähr funfzig oder sechzig Jahre vor dem Aristoteles lebte, hat eine Meinung aufgebracht, die Galenus zuerst annahm und welcher alsdann die meisten Aerzte, so wohl gänzlich, als zum Theil, bis in die neuesten Jahrhunderte, beipflichteten. Nach seiner Meinung war jedes von beiden Geschlechtern mit einer befruchtenden Feuchtigkeiten versehen; Hippokrates gieng noch weiter und legte jedem Geschlechte zweierlei Samenfeuchtigkeiten bei, wovon die eine stärker und wirksamer, die andere schwächer und minder wirksam seyn sollte. *) Aus der Vermischung des stärksten männlichen, mit dem stärksten weiblichen Samen entstehet eine männliche, aus der Vermischung der schwächern

*) Man sehe des Hippocrates Buch de genitura p. 129. nach, und das Buch de Diæta p. 198. Lugd. Bat. 1665. Tom. I.

chern Samenfeuchtigkeiten aber beider Geschlechter, eine weibliche Frucht. Folglich enthält so wohl der Mann, als das Weib, seiner Meinung nach, zu gleicher Zeit einen männlichen und weiblichen Samen. Diesen sonderbaren Satz gründet er auf nachfolgenden Umstand. Viele Weiber, sagt er, haben mit dem ersten Mann lauter Mädgen, mit dem zweeten aber Knaben erzeuget, und eben die Männer, welche von ihren ersten Frauen lauter Mädgen erhielten, wurden von den andern mit Knäbgen erfreuet. Wenn aber auch die Sache selbst keines weitern Beweises bedürfte, so wäre doch wohl zu ihrer Erklärung nicht nothwendig, jedem von beiden Geschlechtern eine doppelte, nämlich eine männliche und weibliche Samenfeuchtigkeit, zugleich anzudichten; denn man begreift wohl ohne dem, daß die Frauen, welche ihren ersten Mann mit lauter Mädgen beschenkt, dem zweiten aber auch Knaben lieferten, blos von der Beschaffenheit waren, daß sie, in Verbindung mit ihrem ersten Mann mehr zur Zeugung nöthige Theile, als mit dem zweeten, oder auch, daß der zweete Mann bei der zwoten Frau mehr eigenthümliche Theile zur Zeugung, als bei der ersten abgab. Denn wenn in dem Au-

gen-

genblick der Bildung mehr organische Theilchen vom männlichen, als vom weiblichen Geschlechte hinzu kommen, so entsteht eine männliche, im umgekehrten Fall aber, eine weibliche Frucht. Ist es aber wohl etwas so Wunderbares, wenn ein Mann in diesem Fall der einen Frau, an Menge der organischen Theilchen seines Geschlechts, nachstehen muß, einer andern aber in diesem Stück überlegen ist?

Dieser grosse Arzt giebt vor, der männliche Same werde von den stärksten und wesentlichsten Theilen aller Feuchtigkeiten im menschlichen Körper abgesondert, und macht diese Art der Absonderung so gar durch eine deutliche Erklärung ziemlich begreiflich. *) Freilich werden die Zergliederer

*) „ Venae & nervi (sagt er) ab omni corpore
„ in pudendum vergunt quibus, quum ali-
„ quantulum teruntur & calescunt ac im-
„ plentur, velut pruritus incidit, ex hoc
„ toti corpori voluptas & caliditas accidit;
„ quum verò pudendum teritur & homo mo-
„ vetur, humidum in corpore calescit ac dif-
„ funditur & à motu conquassatur ac spume-
„ scit, quemadmodum alii humores omnes
„ conquassati spumescunt.
„ Sic autem in homine ab humido spume-
„ scente id, quod robustissimum est, ac pin-
„ guissimum secernitur & ad medullam spi-
„ na-

wohl finden, daß Hippokrates auf dem Wege, den er dem Samen vorschreibet, sich ziemlich verirret habe; das thut aber seiner Meinung weiter keinen Abbruch, wenn er behauptet, der Same komme von allen Theilen des Körpers und am häufigsten vom Kopfe her, weil, seiner Aussage nach, diejenigen, welchen die Adern bei den Ohren abgeschnitten worden, nur einen schwachen und oft ganz unfruchtbaren Samen erzeugen. Auch das Weib hat einen Samen, den sie bald innerlich in die Mutter, bald aber äußerlich ergießet, wenn sich der innere Muttermund stärker, als gewöhnlich, eröfnet. Der männliche Same dringet bis in die Mutter ein, wo er sich mit dem weib-

„ nalem venit; tendunt enim in hanc ex om-
„ ni corpore viae & diffundunt ex cerebro
„ in lumbos ac in totum corpus & in me-
„ dullam, & ex ipsâ medullâ procedunt viae,
„ ut & ad ipsam humidum perferatur & ex
„ ipsa secedat; postquam autem ad hanc me-
„ dullam genitura pervenerit, procedit ad re-
„ nes; hâc enim viâ tendit per venas & si
„ renes fuerint exulcerati, aliquando etiam
„ sangvis defertur: a renibus autem transit
„ per medios testes in pudendum, procedit
„ autem non quâ urina, verum alia ipsa via
„ est illi contigua. Man sehe des Foesius Uiberss. im 1 Theil S. 129.

weiblichen vermischet. Da nun jedes von beiden Geschlechtern mit zweierlei Samen, nämlich mit kräftigern und schwächerm, begabet ist; so wird, wenn beide ihren kräftigern Samen vermengen, eine männliche, im entgegen gesetzten Fall aber nur eine weibliche Frucht, erzeuget. Werden aber mehr Theile des männlichen Samens mit dem weiblichen vermischet, so gleichet allemal die Frucht mehr dem Vater, als der Mutter, und so auch umgekehrt. Hier ließe sich billig fragen, was alsdann wohl erfolgte, wenn das eine Geschlecht seinen schwachen, das andere hingegen seinen starken Samen hergäbe? Ich sehe nicht ein, was Hippokrates hierauf antworten könnte. Und das wäre schon allein hinreichend, seine Meinung, von der Gegenwart einer doppelten Samenfeuchtigkeit, in jedem Geschlecht, zu verwerfen.

Hier ist kürzlich noch die Beschreibung der Art und Weise, wie nach seiner Meinung eine Leibesfrucht gebildet wird! Anfänglich vermischen sich beiderlei Samenfeuchtigkeiten in der Gebährmutter. Durch die natürliche Wärme des mütterlichen Leibes verdicken sie sich und das Gemische ziehet und erhält aus dieser Wärme eine Geistigkeit, womit es ganz erfüllet wird.

Ist dieses geschehen, so duftet der allzuwarme Geist aus und es dringet alsdann durch dem Athem der Mutter ein kälterer ein. Dieses Ausduften des warmen und das Eindringen des kalten Geistes wechselt in dem Gemische beständig ab, ertheilt ihm das Leben und bringet auf der Fläche desselben ein Häutchen hervor, welches eine runde Gestalt annimmt, weil die Geister aus der Mitte, als aus einem Mittelpunkt, wirken und den Umfang dieser Materie nach allen Seiten gleich stark ausdehnen.

Ich habe, sagt dieser grosse Arzt, eine Frucht von sechs Tagen gesehen. Sie hatte das Ansehen einer mit Feuchtigkeit erfüllten Blase, die mit einem Häutchen umgeben war. Die Feuchtigkeit sahe röthlich aus und in dem Häutchen erblickte man allenthalben mancherlei zum Theil mit Blut angefüllte, zum Theil weiße Gefässe. Mitten auf demselben fand sich eine kleine Erhöhung. Ich hielt sie für die Nabelgefässe, wodurch die Frucht so wohl den Geist, vermittelst des Athems der Mutter, als die Nahrung erhält. Nach und nach entsteht noch eine andere Hülle, auf eben die Art, wie das erste Häutchen gebildet wurde. Das zurückbleibende monatliche Blut dient jetzt zu einer hinlänglichen Nahrung; es ver-

verdicket sich stufenweise, wenn es der Frucht durch die Mutter mitgetheilet wird und verwandelt sich endlich in Fleisch. In dem dieses Fleisch wächset, bildet es sich allmählig in Glie massen und diese Bildung erhält es eigentlich von dem erwähnten Geiste. Alles nimmt nun seine ihm eigenthümliche Stellen ein. Die festen Theile vereinigen sich mit den festen, die flüßigen mit den flüßigen Theilen. Jedes Theilchen suchet seines Gleichen. Durch diese Ursachen und durch diese Mittel erhält endlich die Frucht ihre vollkommne Bildung.

In diesem Lehrgebäude herrschet viel weniger Dunkelheit und weit mehr Vernunft, als im aristotelischen. Denn Hippokrates hat sich Mühe gegeben, diese besondere Sache auch nur aus besondern Gründen zu erklären. Er bediente sich dabei nur eines einzigen allgemeinen Grundsatzes der damaligen Weltweisheit, daß nämlich Wärme und Kälte zusammen Geister hervorbrächten, welche die Kraft besäßen, die Materie zu ordnen und ihr eine Form zu geben. Er betrachtete die Zeugung nicht so wohl als Weltweiser, sondern vielmehr als Arzt. Aristoteles hingegen erklärte sie mehr nach den Grundsätzen der Metaphisyk, als der Naturlehre; daher betreffen die Fehler des hippokratischen Systems nur das Be-

sondere und sind bei weitem nicht so einleuchtend, als die allgemeinen und augenscheinlichen Irrthümer des aristotelischen Lehrgebäudes.

Diese große Männer haben beide ihre häufigen Anhänger gehabt. Fast alle Scholastiker haben mit des Aristoteles Weltweisheit zugleich sein Lehrgebäude von der Zeugung, fast alle Aerzte hingegen die hippokratische Meinung davon angenommen. In einem Zeitraum von siebenzehn bis achtzehn Jahrhunderten ist in dieser Materie nichts Neues weiter hinzugedacht und erfunden worden. Bei der Wiederherstellung der Wissenschaften fiengen endlich einige Zergliederer an, ihre Aufmerksamkeit auf das Erzeugungsgeschäfte zu lenken. Fabricius ab Aquapendente unternahm es zuerst, zusammenhängende Beobachtungen und Erfahrungen über die Befruchtung und Entwickelung der Hünereier anzustellen. Hier ist das Wesentliche vom Erfolg seiner Beobachtungen!

Er unterscheidet zween Theile in der Gebährmutter einer Henne; den obern, welchen er den Eierstock nennet, und den untern. Der erste bestehet eigentlich aus einer Sammlung sehr vieler kleiner, runder Eidottern von der Grösse eines Senfkorns

bis

bis zur Grösse einer Haselnuß oder einer Mispel. Diese kleinen Eidotter machen einen zusammenhängenden Klumpen, gleich einer Weintraube aus, und hängen, wie die Weinbeeren, an einem gemeinschaftlichen Stiele. Die kleinsten dieser Eierchen sind weiß und färben sich desto stärker, je mehr sie an Grösse zunehmen.

Bei der Untersuchung dieser Eidotter, nach vorhergegangenem Hahnentritt, ist ihm keine merkliche Veränderung erschienen. In keinem Theil dieser Eier hat er etwas von einem männlichen Samen wahrgenommen. Er glaubet also die Eier so wohl, als der Eierstock selbst müßten durch einige geistige Ausdünstung, die aus dem männlichen Samen aufsteiget, befruchtet werden. Damit nun, sagt er ferner, dieser befruchtende Geist sich desto besser erhalte, zog die Natur gleichsam einen Vorhang oder eine Haut vor die Oefnung des Geburtsgliedes der Vögel, welche, nach Art einer Klappe, bei solchen Vögeln, wo das Geburthsglied des Hahnes, wie bei den Hünern, nicht in den Geschlechtstheil der Henne kömmt, diesen Samengeist dennoch, bei den andern Arten aber auch daß männliche Glied, eindringen läßt. Eben diese Klappe welche sich nach auswärts

gar nicht öfnen kann, verhindert zugleich den Rückfluß dieser Feuchtigkeit und die Ausdünstung ihres befruchtenden Geistes.

So bald sich das Ei von dem gemeinschaftlichen Siele losgemachet hat, senket es sich nach und nach, durch einen gekrümmten Gang, in den untern Theil der Mutter. Dieser Gang ist mit einer Feuchtigkeit erfüllet, welche mit dem Eiweiß ungemein viel Aehnliches hat. Eben hier ist es, wo die Eier anfangen, sich mit dieser weissen Feuchtigkeit, mit der Haut, welche dieselbe in sich verschließet, mit den beiden Bändern, (Chalazae) welche durch das Eiweiß gehen und sich mit dem Gelben im Ei verbinden und selbst mit derjenigen Schale umhüllen, welche sich zuletzt ganz hurtig bildet, ehe noch das Ei geleget wird. Nach unseres Schriftstellers Meinung stellen diese Bänder den Theil des Eies vor, welcher durch den männlichen Samengeist befruchtet worden. Das ist der Zeitpunkt, wo die Frucht anfängt, einen Körper zu bekommen. In der That ist das Ey nicht allein die wahre Gebährmutter oder die Werkstatt der Bildung des Küchleins, sondern die Zeugung scheint auch gänzlich vom Ei abzuhangen. Es verursachet sie als ein wirkendes Wesen, es

trägt,

trägt, als Materie, das seinige darzu bei und ist zugleich das Werkzeug darzu. In der Materie der Bänder finden wir die Substanz der Zeugung, im Weißen und Gelben des Eies die Nahrung der Frucht und im Samengeist des Hahnes die wirkende Ursach. Von diesem Geist erhält die Materie der Bänder zuerst eine verändernde, hernach eine bildende, zuletzt aber eine vermehrende Kraft u. s. w.

Die Beobachtungen des Fabricius ab Aquapendente haben ihn, wie man sieht, eben zu keiner deutlichen Erklärung der Zeugung geführet. Fast zu eben der Zeit, in welcher sich dieser Zergliederer mit seinen Untersuchungen beschäftigte, ohngefähr um die Mitte und gegen das Ende des sechzehnten Jahrhunderts, stellte der berühmte Aldrovandus (S. dessen Ornithologie) seine Beobachtungen ebenfalls mit den Eiern an. Es scheint aber, wie Harvey S. 43 ganz richtig erinnert, daß er das Ansehen des Aristoteles mehr, als die Erfahrung, vor Augen gehabt. Seinen Beschreibungen vom Küchlein im Ei fehlt es noch gar sehr an der nöthigen Zuverläßigkeit. Volcher Coiter, einer von seinen Schülern, bracht es in der That weiter, als sein Lehrmeister. Parisanus, ein venezianischer Arzt; beschäf-

tigte

tigte sich mit ähnlichen Untersuchungen. Jener von ihnen gab eine Beschreibung vom Hühnchen im Ei, welcher Harvey vor allen andern den Vorzug einräumete.

Dieser berühmte Zergliederer, dem wir die Auflösung und Gewißheit der Streitfrage vom Kreislauf des Geblütes zu verdanken haben, welche einige Beobachter vorhero wirklich muthmaßeten und vortrugen, hinterließ uns eine sehr ausführliche Schrift von der Zeugung. Er lebte im Anfang und gegen die Mitte des letzten Jahrhunderts, und begleitete die Stelle des Leibarztes bei Karl dem ersten, König von Engelland. Da er diesem unglücklichen Prinzen bei den widrigsten Vorfällen seines Lebens Gesellschaft leisten, und ihm allenthalben folgen mußte, so kam er nicht allein um alles Reisegeräthe und andere Papiere, sondern auch um den Aufsatz, den er von Erzeugung der Insekten gemacht hatte. Was er uns noch von Erzeugung der Vögel und der vierfüßigen Thiere hinterlassen, scheint er blos aus dem Gedächtniß aufgeschrieben zu haben. Ich will hier kürzlich seine Beobachtungen, seine Erfahrungen und sein ganzes Lehrgebäude anführen.

Nach Harveys Meinung kommen sowohl der Mensch als alle Thiere ursprünglich aus einem Ei. Das erste, was bei der Empfängniß in lebendig gebährenden Thieren entstehet, ist eine Art von Eiern. Der einzige Unterschied zwischen diesen und den eierlegenden Thieren bestehet blos darin, daß die Leibesfrüchte der erstern in der Gebährmutter nicht allein ihren Ursprung und Wachsthum erhalten, sondern auch sich völlig in derselben entwickeln; da sie hingegen bei den letztern zwar im Leibe der Mutter entstehen, aber daselbst nichts weiter, als Eier vorstellen, und nicht ehe zu einer Frucht gebildet werden, bis sie sich auffer dem Leibe der Mutter befinden. Man hat hierbei, sagt er ferner, noch wohl zu bemerken, daß einige Gattungen der eierlegenden Thiere, als die Vögel, die Schlangen und vierfüßigen Thiere dieser Art ihre Eier so lange bei sich behalten, bis sie zur Vollkommenheit gediehen sind; andere hingegen, als die schuppichten Fische, die Wasserthiere, welche mit einer harten Haut oder Schale bedeckt sind (Cruſtacées, teſtacées) und die weichen Fische ihre Eier noch unvollkommen von sich geben. Die Eier der letzten Art sind nur gleichsam der Stoff zu wahren Eiern;

wel-

welche hernach erst zu ihrem Wachsthum und Dichtheit, zu ihren Häuten und zum Weißei gelangen, wenn sie die Materie, womit sie umgeben sind, an sich und aus derselben ihre Nahrung ziehen. Eine gleiche Beschaffenheit hat es, wie er versichert, mit den Insekten, als z. B. mit den Raupen, die seiner Meinung nach lauter unvollkommne Eier legen, welche vorher ihre Nahrung suchen, nach einer bestimmten Zeit aber sich in Puppen verwandeln, welche dann ein vollkommnes Ei vorstellen.

Noch ein merkwürdiger Unterschied bei den eierlegenden Thieren läuft darauf hinaus, daß die Eier der Hühner und Vögel von unterschiedener, die Eier der Fische hingegen, der Frösche u. a. m. welche vor erlangter Vollkommenheit ausgelaichet werden, insgesammt von einerlei Größe sind. Er merket hier nur an, daß bei den Tauben, die nur zwei Eier auf einmal zu legen pflegen, alle im Eierstock vorräthige kleine Eier einerlei Größe haben, und nur von den beiden, die eben gelegt werden sollen, an Größe merklich übertroffen werden. Bei den Hühnern ist es ganz anders. In diesen findet man die Eier sehr unterschieden, von der Größe eines fast unsicht-

baren

baren Pünktchens, bis zur Größe einer Mispel. Er führet ausserdem noch an, daß bei den knorplichen Fischen, als bei den Rochen, nur zwei Eier auf einmal zu ihrer Größe und Reife gelangen, die hernach in den Mutterhörnern herabsteigen, und die übrigen in unterschiedener Größe, wie bei den Hühnern, im Eierstock zurücke lassen. Er will im Eierstock eines Rochen mehr als hundert Eier gezählet haben.

Hierauf zergliedert er die Zeugungstheile der Henne, und merket an, daß alle Vögel eine ganz andere Lage der Oefnung des Mastdarms und des Geburtsgliedes, als die übrigen Thiere haben. Man findet auch wirklich bei den Vögeln den Mastdarm vorwärts, und hinter demselben das Geburtsglied *). Dem Hahn spricht er die Ruthe gänzlich ab, die man doch an den Gänsrichen und Entrichen sehr deutlich, am Strauß aber so groß, als die Zunge eines Hirschen oder kleinen Ochsen, wahrnehmen kann. Es kann also seinem Begriffe gemäß kein Eindringen des männlichen Geburtsgliedes in die Henne, sondern nur eine blosse Berührung oder ein äus-

*) Die meisten von diesen Anmerkungen sind aus dem Aristoteles genommen. A. des Verf.

äusserliches Reiben der Geburtstheile des Hahns und der Henne statt finden. Eben dieses glaubt er von allen kleinen Vögeln, die sich, wie die Sperlinge, nur einige Augenblicke begatten.

Die Hühner können ohne Zuthun des Hahns zwar allerdings Eier, und noch dazu vollkommene, aber nur wenige und lauter unfruchtbare Eier legen. Die Meinung der Landleute, daß in einer Henne nach einer zwei bis dreitägigen Gemeinschaft mit dem Hahn alle Eier, die sie das ganze Jahr hindurch legen würde, befruchtet seyn könnten, will er nicht gern im Ganzen eingestehen; er sagt aber, daß er selbst mit einer Henne, die 20 Tage vom Hahn getrennt gewesen, einen Versuch gemacht, und ihr letztes Ei so fruchtbar, als die vorhergehenden gefunden habe. So lange das Ei noch an seinem Stiel oder an der gemeinschaftlichen Traube hänget, zieht es alle Nahrung, deren es benöthigt ist, aus den Gefässen dieses gemeinschaftlichen Stieles; sobald es aber sich davon losmachet, erhält es dieselbe durch Einnehmung des weissen Saftes, mit welchem die Gänge, worein es dringet, angefüllet sind. Auf diese Art bildet sich alles, die äussere Schale nicht ausgenommen.

Die

Die beiden Bänder (Chalazae,) die Fabricius ab Aquapendente als den Keim, oder als denjenigen Theil betrachtete, welcher vom männlichen Samen hervorgebracht worden, entdecket man in den unfruchtbaren Eiern, die von der Henne ohne vorhergegangnen Besuch des Hahns gelegek worden, eben sowohl, als in den befruchteten. Harvey machet daher die gegründete Anmerkung, daß die Theile des Eies unmöglich das Werk des Hahnes, oder die eigentlichen befruchteten Theile seyn könnten. Der befruchtete Theil ist nur sehr klein. Er besteht aus einem weissen Zirkel auf der Haut der Dotter, der einen kleinen Fleck gleich einer Narbe, beinahe so groß als eine Linse vorstellet. An dieser kleinen Stelle geschieht eigentlich die Befruchtung; hier muß eigentlich das Küchlein entstehen und wachsen. Um dieses kleinen Theiles willen sind alle übrige Theile des Eies vorhanden. Harvey hat dieses Närbchen an allen sowohl fruchtbaren als unfruchtbaren Eiern wahrgenommen, und beschuldiget diejenigen eines grossen Irrthums, welche sie als eine Wirkung des männlichen Samens betrachten. In frischen sowohl, als in lange aufbehaltenen Eiern finden sich diese Närbchen in ei-

nerlei Größe. Sobald man sie aber will ausbrüten lassen, sobald ein Ei den gehörigen Grad von Wärme entweder durch die Brüthenne, oder durch warmen Mist, oder auch vermittelst eines Ofens *) erhält, wird man gar bald gewahr, wie dieser kleine Fleck zunimmt, und sich, gleich dem Stern im Auge, zu erweitern beginnet. Und dieses ist die erste Veränderung, die man nach wenigen Stunden der Erwärmung oder des Brütens bemerkt.

Wenn ein Ei 24 Stunden hindurch eine mäßige Wärme genossen hat, erhebt sich die Dotter, die anfänglich mitten im Weissen eingeschlossen lag, gegen die Höhlung am breiten Ende des Eies. Vermittelst der Wärme dunstet alsdann der flüßigste Theil

*) Die Gewohnheit, Eier ohne Henne auszubrüten, herrschet vorzüglich unter den Egyptiern und Chinesern. An keinem Ort in der Welt hat man so viel junge Hühner, als in Großkairo, wo man oft sieben bis achttausend Küchlein auf einmal auskriechen siehet. Man bedienet sich darzu der Backöfen, die auf einen bestimmten Grad geheitzet werden. Eine ausführliche Beschreibung dieser Oefen und des ganzen Verfahrens dabei findet man in den Mannigfaltigkeiten ꝛc. II. Jahrgang. Seite 767—771.

M.

Theil des Weissen durch die Schale aus. Die Hölung des breiten Endes erhält hierdurch einen größern Raum, und der schwereste Theil des Weissen sinket in die Höle des schmalern Endes vom Ei. Das Närbchen oder der Fleck mitten auf der Haut des Gelben steigt mit der Dotter zugleich empor, und legt sich an der Haut der Hölung des breiten Endes an. Dieser Fleck ist alsdann ungefähr so groß, als eine kleine Erbse. In der Mitte desselben erscheinen, ausser einem weissen Düpfelchen, unterschiedene Kreise, deren gemeinschaftlicher Mittelpunkt dieses Düpfelchen zu seyn scheinet.

Nach zween Tagen werden diese Kreise viel sichtbarer und größer, und der Fleck scheint durch die nach Einem Mittelpunkt zusammenlaufende Kreise in zween bis drei Theile von unterschiedener Farbe getheilet zu seyn. Auswärts erblickt man auch eine kleine Erhöhung, welche beinahe die Gestalt eines kleinen Auges hat, in dessen Stern sich ein weisser Punkt gleich einem angehenden Staar wahrnehmen ließ. In ihren Zwischenräumen enthalten diese Kreise, vermittelst eines ungemein zarten Häutchens, einen Saft, welcher noch heller, als ein Kristall ist, und einen gereinigten

Theil des Eiweisses vorzustellen scheinet. Der angezeigte Fleck hat sich nun in eine Blase verwandelt, und es hat alsdann das Ansehen, daß er vielmehr im Weissen des Eies, als in dem Häutchen der Dotter, befindlich sey. Vom dritten Tage an pflegt sich sowohl diese kristallinische durchsichtige Feuchtigkeit zu vermehren, als auch das kleine Häutchen, worin sie eingeschlossen ist, zu erweitern. Am vierten Tag erscheinet am Umfang der Blase schon ein kleiner purpurfarbiger Blutstreif, und nicht weit vom Mittelpunkte derselben ein blutfarbiges schlagendes Pünktchen. Bei jeder Ausdehnung gleicht es einem Fünkchen, das bei jeder Zusammenziehung wieder verschwindet. Aus diesem belebten Pünktchen entstehen zwei Blutgefässe, welche sich in dem Häutchen, worin die kristallinische Feuchtigkeit enthalten ist, verlieren. Sie verbreiten mancherlei Aestchen durch die Feuchtigkeit, welche insgesammt von einem Orte ausgehen, beinahe wie die Wurzeln eines Baumes von ihrem Stamm. Den belebten Punkt hat man eigentlich in dem Winkel, den die Wurzeln mit dem Stamme machen, und mitten in der Feuchtigkeit zu suchen.

Gegen das Ende des vierten Tages, oder mit dem Anfang des fünften, verspürt man schon eine so große Zunahme des belebten Punktes, daß er einem angefüllten Blutbläschen gleichet, welches wechselsweise das Blut einnimmt, und wieder fortstösset. Von eben diesem Tag an nimmt man eine deutliche Trennung dieses Bläschens in zween Theile wahr, die gleichsam zwei Bläschen vorstellen, deren jedes wechselsweise Blut einnimmt und sich ausdehnet, alsdann aber wieder forttreibet, und sich zusammen ziehet. Um das Kürzeste der beiden erwähnten Blutgefässe wird man ein Wölkchen gewahr, das zwar durchsichtig ist, aber dennoch dieses Blutgefässe beinahe unsern Augen entziehet. Es verdicket sich von Stunde zu Stunde, setzt sich an der Wurzel des Blutgefässes an, und gleicht alsdann einem an diesem Gefäß hangenden Kügelchen, welches immer länglicher wird, und in drei Theile abgesondert zu seyn scheinet. Einer derselben ist rund und grösser, als die beiden andern. Man erblickt in demselben den Umriß der Augen und des ganzen Kopfes; im übrigen Theil dieser länglichen Kugel aber kommen am Ende des fünften Tages die Wirbelknochen zum Vorschein.

Am sechsten Tage fallen die drei Bläschen des Kopfes schon deutlicher in die Augen. Man entdecket schon die Augenhäute, und zu gleicher Zeit die Schenkel und Flügel, alsdann erscheint die Leber, Lunge und der Schnabel. Nun versucht es die Frucht schon, einige Bewegung zu machen, und den Kopf auszustrecken; ob sie gleich nur noch mit den innern Eingeweiden versehen ist. Denn bis jetzo fehlen ihr noch die Brust, der Bauch und alle äussere Theile des Vorderleibes. Am Ende des sechsten oder im Anfang des siebenten Tages kommen die Fußzehen zum Vorschein. Das Küchlein öfnet und bewegt den Schnabel; die Eingeweide werden nun allmählig von den vordern Theilen des Körpers bedecket. Die völlige Bildung des Küchleins ist am siebenten Tage gänzlich vollbracht. Alles, was ihm hernach bis zum Auskriechen begegnet, bestehet blos in einer mehrern Entwickelung aller Theile, die es in den ersten sieben Tagen erhalten. Den vierzehnten oder funfzehnten Tag stechen die Federn hervor; am ein und zwanzigsten Tage zerpickt es endlich mit dem Schnabel die Schale, und bemüht sich, aus derselben heraus zu kriechen.

Diesen harveyischen Versuchen mit dem Küchlein im Ei sieht man es gleich an, daß die größte Sorgfalt darauf verwendet worden, dennoch wird man in der Folge noch unterschiedene Beweise ihrer Unvollkommenheit entdecken, und zugleich einsehen, daß Harvey den Fehler, welchen er andern zur Last geleget, nicht genugsam zu vermeiden gewußt; denn er hatte seine Versuche auf die ungegründete Hypothesen und auf die Meinung gestützet, auf die er durch den Aristoteles gebracht worden, daß nämlich das Herz zuerst als ein belebter Punkt erscheine. Ehe wir aber hierüber unser Urtheil fällen, wird es nöthig seyn, von seinen übrigen Erfahrungen und seinem Lehrgebäude selbst vorhero Rechenschaft zu geben.

Es ist in der ganzen gelehrten Welt bekannt, daß Harvey seine meisten Erfahrungen an einer großen Menge von Rehen und Tannhirschkühen gemacht hat. Ihre Brunstzeit fällt in die Mitte des Herbstmonats. Einige Tage nach der Begattung werden die Mutterhörner oder Trompeten fleischiger, dicker, zugleich aber auch schlapper und weicher. In jeder Höhlung derselben entdeckt man auch 5 weiche Fleischwarzen. Gegen den 26 oder 28sten Sep-

tember wird schon die Gebährmutter immer dicker. Die 5 Warzen schwellen stärker auf, und sind zu derselben Zeit beinahe so groß und eben so gestaltet, als die Brustwarzen einer stillenden Frauensperson. Eröfnet man sie unter diesen Umständen mit einem Messer, so findet man sie mit unbeschreiblich viel kleinen weissen Punkten angefüllt. Harvey versichert, daß nach seinen Bemerkungen weder jetzo noch unmittelbar nach der Paarungszeit irgend eine merkliche Veränderung in den Eierstöcken oder in den Hoden dieser Hündinnen zu spüren sey, und daß es ihm bei allen deßhalb angestellten Untersuchungen doch nie geglückt habe, nur einen einzigen Tropfen des männlichen Samens in der Gebährmutter eines weiblichen Thieres zu erblicken oder anzutreffen.

Zu Ende des Weinmonats oder im Anfang des Wintermonats, wenn die Weibchen sich wieder von ihren Männchen entfernen, pfleget die Dicke der Muttertrompeten wieder abzunehmen, die innere Fläche ihrer Hölung aufzuschwellen, und die innern Wände, als ob sie zusammengeleimt wären, an einander zu stossen. Die Fleischwarzen bleiben unverändert, und alles ist

gleich

gleich der Substanz des Gehirnes so weich, daß man es kaum anrühren kann.

Gegen den 13 oder 14ten des Weinmonats bemerkte Harvey seiner Aussage nach gewisse Faden, wie Spinnengewebe. Sie durchkreuzten allenthalben die Höhlungen sowohl der Muttertrompeten als der Gebährmutter selbst. Eigentlich kamen diese Faden aus dem obersten Winkel der Trompeten, und bildeten durch ihre Vervielfältigung eine Art eines leeren Häutchens. Einen oder zween Tage nachher wurde dieses Häutchen oder dieser Sack mit einer weissen, wäßrigen und klebrigen Materie angefüllet. Dieser Sack ist weiter durch nichts als durch einen gewissen Schleim an der Gebährmutter befestigt. Der sichtbarste Befestigungspunkt ist am obern Theil, wo sich alsdann der Mutterkuchen zu bilden anfängt. Im dritten Monat entdecket man in diesem Sack eine zween Finger lange Frucht, und zugleich noch einen innern Sack, welcher den Namen Tunica amnios oder die innere Hülle um den Leib der Frucht (bei den Alten, des Schafhäutchens) führet, und eine durchsichtige krystallhelle Feuchtigkeit enthält, in welcher die Frucht gleichsam schwimmet. Anfänglich war diese Frucht nur ein belebtes

Pünktchen, wie im Hühnerei; alles übrige wird auf eben die Art, wie er von der Bildung des Hühnchen erzählet, entwickelt und vollendet, nur mit dem Unterschied, daß bei einem Küchlein die Augen viel eher, als bei solchen Thieren zum Vorschein kommen, die ihre Jungen lebendig zur Welt bringen.

Bei den Rehen und Tannhirschkühen erscheinet das belebte Pünktchen ungefähr den 19ten oder 20sten November. Den folgenden oder zweiten Tag nachher wird man schon den länglichen Körper gewahr, welcher die ganze Anlage der Frucht enthält. Sechs oder sieben Tage darauf ist ihre Bildung schon so weit gediehen, daß man bereits das Geschlecht und alle Glieder zu unterscheiden vermag. Das Herz aber und die sämmtlichen Eingeweide sind noch ohne alle Bedeckung. Nach einem oder etlichen Tagen erst pflegen sich die Brust und die Wände des Unterleibes um sie herzulegen, und gleichsam das Dach oder das letzte Werk des Gebäudes auszumachen.

Aus diesen Versuchen mit Hühnern und Hindinnen zieht Harvey den Schluß, daß alle weibliche Thiere mit Eiern versehen sind, daß in diesen Eiern eine durchsichtige Feuchtigkeit, so hell als ein Kristall, abgeson-

abgesondert, und in einer innern Haut (Amnios) aufbehalten wird, und daß eine andre äussere Haut das Uibrige von der Feuchtigkeit des Eies in sich fasse, und das Ei gänzlich umhülle; daß ferner das belebte Bluttüpfelchen in der kristallnen Feuchtigkeit die erste Erscheinung wäre; kurz: daß bei lebendig gebährenden Thieren die erste Bildung eben so, wie bei den eierlegenden, beschaffen sey, und auf gleiche Weise vollbracht werde. Hier ist noch die Erklärung, die er von der Zeugung beider Arten gegeben hat!

Die Zeugung ist ein Werk der Gebährmutter, in welche nie der männliche Samen eindringet. Die Empfängniß der Frucht geschiehet in der Gebährmutter durch eine gewisse Kraft, welche ihr der männliche Same fast auf eben die Art, wie der Magnet dem Eisen die magnetische Kraft mittheilet. Diese mitgetheilte männliche Kraft erstreckt ihre Wirkung nicht blos auf die Mutter, sondern auf den ganzen weiblichen Körper, welcher durchgängig befruchtet wird, obgleich die Empfängniß in demselben sonst nirgends als in der Gebährmutter möglich ist. Es kömmt mir eben so vor, wie mit dem Gehirn, welches allein das Vermögen hat, Begriffe zu empfangen.

gen. Denn beide Arten von Empfängniß pflegen auf einerlei Weise zu geschehen. Die Begriffe, welche das Gehirn empfängt, gleichen den Bildern der Gegenstände, die sich ihm vermittelst unserer Sinne darstellen, und die Frucht, als die Idee der Gebährmutter, ist demjenigen Wesen ähnlich, welches dieselbe hervorgebracht hat. Daher kömmt eben die Aehnlichkeit zwischen Sohn und Vater u. s. w.

Ich bin in der That zu schüchtern, unserm Zergliederer weiter nachzufolgen, oder sein Lehrgebäude im ganzen Umfang anzuführen. Man kann es aus dem, was ich davon erwähnet, schon hinlänglich beurtheilen. Die wichtigsten Anmerkungen, die uns noch zu machen übrig sind, betreffen eigentlich seine Erfahrungen. Er hat sie auf eine ziemlich verführerische Art vorgetragen. Man sollte meinen, daß er sie unzähligemal wiederholet, daß er alle mögliche Vorsicht angewendet, um richtig zu sehen, und daß er wirklich alles selbst und aufs genaueste beobachtet habe. Dennoch habe ich in seinen Erzählungen so viel Ungewißheit, so viel Dunkelheit entdecket, als nothwendig darin herrschen mußte, da er sie blos aus dem Gedächtniß hingeschrieben hat. Man sieht es ihnen wirklich an,

obgleich Harvey oft das Gegentheil saget, daß er sich mehr durch den Aristoteles, als durch die Erfahrung leiten lassen. Denn überhaupt von der Sache zu reden, so hat er in den Eiern alles, was vor ihm Aristoteles gesagt und fast nichts weiter, gesehen. Der größte Theil seiner wesentlichsten Beobachtungen ist schon vor seiner Zeit bekannt gewesen. Einen überzeugenden Beweis hiervon wird man aus dem Folgenden hernehmen können, wenn man es mit einiger Aufmerksamkeit durchlesen will.

Dem Aristoteles war es bekannt, daß die Bänder (Chalazae) zur Zeugung des Küchleins im Ei nichts beitragen könnten *) Parisanus, Volcher, Koiter, ab Aquapendente u. a. m, hatten die kleine Narbe so gut, als Harvey bemerket. Aquapendente schrieb ihr gar keinen bestimmten Nutzen zu. Parisanus aber glaubte sie würde vom männlichen Saamen hervorgebracht; wenigstens hielt er den weißen Punkt, mitten auf dieser Narbe, für den männlichen Sa-

*) Quæ ad principium lutei grandines hærent, nil conferunt ad generationem, ut quidam suspicantur. Arist. Hist, Animal. Libr. VI. c. 2.

Samen, der das Küchlein hervorbringen müsse. *) Die einzige Entdeckung also, welche sich Harvey eigenthümlich hier anzumassen hat, ist die Bemerkung, daß diese Narbe sich in allen, sowohl unfruchtbaren, als befruchteten Eiern, wahrnehmen lässet; denn die Erweiterung der Kreise und das Wachsthum des weißen Pünktchens hatten die andern so gut, als er, und Parisanus, wie es scheinet, alles noch weit genauer, als er, beobachtet. Das ist es alles, was nach Harveys Bemerkungen, in den zween ersten Tagen des Brütens im Eie vorgehet. Was er vom dritten Tag erzählet, ist gleichsam eine bloße Wiederholung dessen, was Aristoteles schon gesagt hatte. **)

Har-

*) Estque, sagt er, illud Galli semen albæ & tenuissima tunica obductum, quod subsat, duabus communibus toti ovo membranis &c.

**) Hist. Animal. Lib. VI. c. 4. Per id tempus adscendit jam vitellus ad superiorem partem ovi acutiorem, ubi & principium ovi est, & foetus excluditur, corque ipsum apparet in albumine sanguinei puncti. quod punctum salit & movet se instar quasi animatum: ab eo meatus, venarum specie duo, sanguine pleni, flexuosi, qui crescente foetu, feruntur in utramque tunicam ambientem, ac mem-

bra-

Harvey rechnet es dem Aristoteles als einen großen Irrthum an, daß er vorgäbe, das Gelbe vom Ei steige nach dem spitzigen Theil empor. Dieser einzige Umstand war für unsere Zergliederer hinlänglich, dem Aristoteles vorzuwerfen, er müsse von dem allen, was er von der Bildung des Küchleins im Ei geschrieben, nichts mit eignen Augen gesehen haben. Dieser Vorwurf ist ungerecht. Uiberhaupt giebt Harvey vor, die Dotter steige allemal nach dem breiten Ende in die Höhe, da dieses doch bloß auf die Stellung ankömmt, in welcher sich das Ei zu der Zeit, da es gebrütet wird, befindet. Es ist gewiß, daß allemal die Dotter aufwärts steiget, weil sie leichter ist, als das Weiße im Ei. Sie kann sich aber eben sowohl nach dem spitzigen, als

nach

brana sanguineas fibras habens eo tempore albumen continet sub meatibus illis venarum similibus: ac paulo post discernitur corpus, pusillum initio omnino, & candidum, capite conspicuo, atque in eo oculis maxime turgidis, qui diu sic permanent; sero enim parvi fiunt ac considunt. In parte autem corporis inferiore nullum extat membrum per initia, quod respondeat superioribus. Meatus autem illi, qui a corde prodeunt, alter ad circumdantem membranam tendit, alter ad luteum officio umbilici.

nach dem breiten Ende erheben, wenn eben jenes oder dieses nach oben gerichtet ist. Der erste, welcher diese Bemerkung machte, hieß Wilhelm Langly, ein dordrechtischer Arzt, der im Jahr 1655 oder funfzehn bis zwanzig Jahre nach dem Harvey Beobachtungen über die bebrüteten Eier anstellte. *) Seine Beobachtungen fangen sich erst vier und zwanzig Stunden nach der Bebrütung an, und man wird aus denselben nicht viel mehr, als aus den harveyischen lernen.

Um aber wieder auf die aus dem Aristoteles angeführte Stelle zu kommen, so begreift man wohl, daß dieser Schriftsteller die kristallhelle Feuchtigkeit, den belebten Punkt, die beiden Häute, die beiden Blutgefäße, u. s. w. eben so beschrieben hat, wie sie dem Harvey vorgekommen sind. So behauptet auch unser Zergliederer, daß der belebte Punkt eigentlich das Herz vorstelle, daß dieses zuerst gebildet werde, daß die Eingeweide und die Glieder sich erst nachhero ansetzten. Lauter Bemerkungen, die Aristoteles erzählt und Har-

vey

*) Man sehe nach Will. Langly. Observat. edit. a Justo Schradero. Amstel. 1674.

vey gesehen hat, und doch stimmt keine mit der Wahrheit überein! Wenn man sich die Mühe nehmen will, diese Erfahrungen zu wiederholen oder die vom Malpighi (pullus in ovo) die etwan dreißig oder vierzig Jahre nach den harveyischen gemacht wurden, mit Aufmerksamkeit zu lesen, so wird man überzeugt werden, daß ich Recht habe.

Malpighi, dieser vortrefliche Beobachter, hat bei seinen Untersuchungen die meiste Aufmerksamkeit auf die kleine Narbe, als den wesentlichsten Theil des Eies gerichtet. Er fand auch, daß diese Narbe in allen befruchteten Eiern viel grösser war, als in den unbefruchteten. Wenn er sie in frischen, unbebrüteten Eiern betrachtete, so zeigte sich der weiße Punkt, dessen Harvey, als des nachhero belebten Punktes, gedenket, in Gestalt eines kleinen Beutels oder einer Blase, die auf einer im ersten Kreis befindlichen Feuchtigkeit schwimmet. Mitten in dieser Blase hat er die Frucht erblicket, wie ihm solches die Haut derselben, oder die zarte und durchsichtige membrana amnios, in welcher sie eingewickelt lag, gar wohl verstattete. Mit Recht zog Malpighi aus dieser ersten Beobachtung den Schluß, das Küchlein müsse

schon vor der Bebrütung im Ei enthalten und in Ansehung seiner Bildung schon ziemlich weit gekommen seyn. Sollte ich hier wohl erst nöthig haben, zu zeigen, wie sehr diese Erfahrung der harveyischen Meinung und so gar seinen Beobachtungen entgegen ist? Man weiß ja, daß er in den beiden ersten Tagen des Brütens noch nichts Gebildetes, nichts Entwickeltes wahrgenommen. Erst am dritten Tag erschien, seiner Aussage nach, das erste Merkmal der Frucht im belebten Punkte, welche das Herz vorstellet, anstatt daß, nach des Malpighi Bemerkung, der Grundriß der Frucht sich vor der Brütung, schon völlig im Ei befindet. Ein Unterschied, der, wie man leicht begreifet, so wohl an sich selbst, als wegen der zur Erklärung des Zeugungsgeschäftes daraus fließenden Folgen, ungemein beträchtlich ist!

Sobald Malpighi sich von diesem wichtigen Umstand hinlänglich überzeugt hatte, fieng er an, die Narbe der unbefruchteten Eier, welche die Henne, ohne vorhergegangne Gemeinschaft mit dem Hahn, geleget hatte, mit gleicher Aufmerksamkeit zu untersuchen. Ich habe bereits angeführt, daß an diesen Eiern die Narbe kleiner, als an den befruchteten ist. Ihr Umfang ist

oft

oft ziemlich unregelmäßig und zuweilen, in Ansehung des Gewebes, bei unterschiedenen Eiern sehr unterschieden. Nicht weit vom Mittelpunkt bemerkt man, statt einer die Frucht umschliessenden Blase einen runden Körper, gleich einem so genannten Mondkalb. Man wird in ihm nichts Organisches, und wenn er geöfnet worden, nichts vom Mondkalb selbst Unterschiedenes, nichts Gebildetes oder Geordnetes, außer einige Anhängsel, gewahr, die mit einem dicken, aber dennoch durchsichtigen Safte angefüllet sind. Unterschiedene, nach einem Mittelpunkt zusammenlaufende Kreise pflegen allemal diesen ungebildeten Klumpen einzuschliessen.

Sechs Stunden nach angefangener Brütung bemerkt man schon eine beträchtliche Vergrösserung an der Narbe der befruchteten Eier. In ihrem Mittelpunkt erblickt man, ohne Mühe, das von der innern Haut (Amnios) gebildete Bläschen, welches von einem Saft erfüllet ist, in dessen Mitte der schwimmende Kopf des Hünchens mit dem Rückgrad deutlich wahrgenommen werden kann. Sechs Stunden darnach ist schon alles grösser und deutlicher zu erkennen. Der Kopf und die Wir-

belbeine des Rückgrads fallen schon jedem leicht in die Augen. Noch sechs Stunden darnach, oder achtzehn Stunden nach angefangener Brütung, sieht man schon einen grössern Kopf und ein längeres Rückgrad, und nach Verlauf von vier und zwanzig Stunden hat es das Ansehen, als ob sich der Kopf des Küchleins zurückgebogen hätte. Das Rückgrad sieht noch immer weißlicht aus. Die Wirbelbeine gleichen auf beiden Seiten der Mitte des Rückgrads kleinen Kügelchen, und fast zu gleicher Zeit wird man eine angehende Verlängerung der Flügel, des Kopfes, des Halses und der Brust gewahr. Nach dreißig Stunden der Bebrütung erblickt man weiter nichts Neues, als die Vergrößerung erwähnter Theile, besonders die innere Haut, welche die Frucht umkleidet. Um dieses Häutchen (Amnios) erscheinen die dunkelfarbige Nabelgefäße. Nach acht und dreißig Stunden, wenn das Küchlein stärker geworden, zeigt es schon einen ziemlich dicken Kopf, woran man drei mit Bläschen umgebne Häutchen wahrnimmt, welche zwar auch das Rückgrad umgeben, aber doch nicht hinderlich sind, alle Wirbelbeine ganz deutlich durchscheinen zu sehen. Nach vierzig Stunden sieht man,

wie

wie unser Beobachter saget, mit Vergnügen und Verwunderung, das lebendige Küchlein in dem Wasser der innern Fruchthülle (Tunica amnios). Das Rückgrad ist nun stärker, der Kopf gekrümmet, die Bläschen des Gehirns zeigen sich nicht mehr ohne Bedeckung, die Umrisse der Augen kommen sichtbar zum Vorschein, das Herz schlägt und treibet schon das Blut in einen ordentlichen Kreislauf. Bei dieser Gelegenheit liefert Malpighi eine Beschreibung von den Gefässen und dem Umlauf des Blutes. Er hält mit Grunde dafür, das Herz müsse, wenn es gleich vor der acht und dreißigsten oder vierzigsten Stunde nach der Brütung nicht zu schlagen anfängt, dennoch, wie der ganze Körper des Küchleins, schon vorhero wirklich vorhanden gewesen seyn. Ob er gleich das Herz in einem ganz finstern Zimmer besonders untersucht hat, sah er doch nie etwas von den leuchtenden Fünkchen, die es nach Harveys Angabe, hervorbringen sollte.

Nach Verlauf zweener Tage ist das Bläschen, oder die innere häutige Fruchthülle (Tunica amnios) ziemlich stark mit einer Feuchtigkeit angefüllet, in welcher das Küchlein lieget. Der aus Bläschen zusammengesetzte Kopf ist gekrümmet und das Rück-

grad hat sich mit seinen Wirbelbeinen verlängert. Das Herz liegt oder hängt alsdann noch auſſer der Brust und schlägt dreimal hintereinander, weil die darin enthaltne Feuchtigkeit aus der Blutader durch das Herzohr in die Herzkammern, aus diesen in die Pulsadern und endlich in die Nabelgefäße getrieben wird. Malpighi merket noch an, daß er unter diesen Umständen das Küchlein vom Weißen seines Eies losgemacht und gesehen habe, daß die Bewegung des Herzens noch einen ganzen Tag fortgedauret. Nach zween Tagen und vierzehn Stunden oder nach zwei und sechzig Stunden, vom Anfang der Brütung gerechnet, ist zwar das Küchlein stärker geworden, es hängt aber noch immer den Kopf in der Feuchtigkeit der innern Fruchthülle, und man wird sowohl Blut- als Pulsadern, die sich in den Bläschen des Gehirns vertheilen, imgleichen den ersten Umriß der Augen und des im Rückgrad herabsteigenden Rückenmarkes gewahr, und der ganze Leib des Küchleins ist gleichsam in einen Theil dieser Feuchtigkeit eingewickelt, der alsdann mehr Dichtheit angenommen hat, als der Uiberrest derselben. Nach dreien Tagen scheint der Leib des Küchleins gekrümmet. Auſſer den beiden Augen ent-

decket man am Kopfe noch fünf mit Feuchtigkeit erfüllte Blasen, woraus hernach das Gehirn entstehet, imgleichen die erste Anlage von den Schenkeln und Flügeln. Die Knochen umkleiden sich nun mit Fleisch, der Augapfel wird sichtbar und man kann darin schon die kristallene und gläserne Feuchtigkeit unterscheiden. Nach dem vierten Tag stoßen die Bläschen des Gehirns immer näher zusammen, die Fortsätze der Wirbelbeine werden immer größer; die Flügel und Schenkel werden desto stärker, jemehr sie an Länge zunehmen; der ganze Leib wird mit einem schmierigen Fleisch überzogen und man sieht aus dem Unterleibe die Nabelgefäße hervorwachsen. Das Herz liegt nun in der Brust eingeschlossen, weil ihre Höhlung mit einer zarten Haut überdeckt ist. —

Nach dem fünften oder im Anfang des sechsten Tages bekommen auch die Hirnbläschen ihre Bedeckung; das Rückenmark sondert sich in zween Theile ab; es fängt an, dichter zu werden und sich durch den ganzen Rumpf zu verbreiten. Die Flügel und Schenkel werden länger, die Füße strecken sich aus, der Unterleib wird verschlossen und mehr aufgeblasen. Die Leber, welche nun deutlich in die Augen fällt, ist

zwar noch nicht roth, allein ihre vorige weiße Farbe wird schon dunkler. Das Herz bewegt seine beide Kammern; über dem ganzen Leib des Hünchens legt sich schon die Haut an, auf welcher man bereits die Punkte der vorstechenden Federn bemerken kann.

Am siebenten Tag erscheint der Kopf des Küchleins sehr groß, und das Gehirn in seine Häutchen eingeschlossen. Der Schnabel ist zwischen beiden Augen deutlich zu sehen; die Schenkel und Füße haben ihre vollkommne Gestalt; die beiden Herzkammer scheinen alsdann zwei aneinander stossende und am obern Theil mit den Herzohren verbundene Bläschen zu seyn. So wohl in den Kammern, als in den Ohren des Herzens wird man zwo auf einander folgende Bewegungen gewahr, wodurch es das Ansehen erhält, als ob man zwei von einander abgesonderte Herzen erblickte.

Weiter ist es nicht nöthig, den Malpighi anzuführen. Denn es ist in seiner Beschreibung nichts mehr übrig, als die weitere Auswicklung und Vergrösserung der Theile bis zum ein und zwanzigsten Tag, an welchem das Hünchen, wenn es gepiept hat, die Schale durchpicket. Das Herz pflegt zu allerletzt seine bestimmte Gestalt

stalt anzunehmen und sich in zwo Herzkammern zu vereinigen. Denn die Lungen erscheinen bereits gegen das Ende des neunten Tages in weißlicher Farbe, am zehnten aber die Muskeln der Flügel und die hervorstechenden Federn. Erst am eilften Tage sieht man, wie sich die Pulsadern, die anfänglich noch vom Herzen entfernt waren, damit vereinigen, wie die Finger mit einer Hand, und wie es alsdann erst seine vollkommne Bildung erhält und in zwo Kammern abgetheilt ist.

Nun ist man erst im Stande, über Harveys Erfahrungen ein gegründetes Urtheil zu fällen. Es ist sehr wahrscheinlich, daß dieser grosse Zergliederer seine Beobachtungen ohne Vergrösserungsgläser angestellet; denn diese befanden sich zu seiner Zeit allerdings noch in sehr unvollkommnem Zustande. Ausserdem hätte er unmöglich, wie er wirklich that, behaupten können, daß an dem Närbchen eines unbefruchteten und eines befruchteten Eies kein Unterschied zu spüren sey, daß der männliche Same keine Veränderung im Ei hervor brächte und nichts weiter in dieser Narbe bilde. Er würde auch nicht gesagt haben, daß man vor Ablauf des dritten Tages nichts Verändertes im Ei wahrnähme und daß der

belebte Punkt, worein sich, nach seiner Vermuthung, das weiße Düpfelchen verwandelt, zu allererst in die Augen fiel. Er würde gesehen haben, daß dieser weiße Punkt ein Bläschen vorstellet, worin alles, was zur Zeugung gehöret, enthalten ist, und daß der Grundriß aller Theile der Frucht in dem Augenblick entwickelt wird, in welchem der Hahn die Henne besuchet hat. Er hätte ferner eingesehen, daß, ohne vorhergegangenen Hahntritt, ein Ei bloß einen unförmlichen Klumpen in sich verschliesset, der gar nicht belebt werden kann, weil er in der That nicht organisch, wie ein Thier gebildet ist; und daß aus diesem Klumpen, den man als eine Anhäufung der organischen Theile des weiblichen Samens betrachten muß, nicht eher ein Thier entstehen kann, bis er von den organischen Theilen des männlichen Samens durchdrungen worden; ferner daß dieses Thier zwar von dem Augenblick an seine Bildung, aber noch keine sichtbare Bewegung erhält, als welche man erst vierzig Tage nach der angefangenen Brütung wahrnehmen kann. Noch mehr! Würde sich unser Schriftsteller wohl haben bereden können, das Herz wäre zuerst entstanden und die andern Theile hätten sich all-

allmählig angesetzet? Und beweisen die Beobachtungen des Malpighi nicht sonnenklar, daß die Anlage zu allen Theilen sich gleich anfangs gänzlich bildet, daß aber diese Theile sodann erst sichtbar werden, wenn sie sich je mehr und mehr entwickeln? Kurz, wenn er gesehen hätte, was Malpighi sah, er würde ganz gewiß so zuversichtlich nicht behauptet haben, daß der männliche Samen in den befruchteten Eiern gar keinen Eindruck zurückliesse und daß sie bloß durch eine befruchtende Kraft gleichsam angesteckt würden u. s. w.

Sogar die Nachricht, welche Harvey von den Zeugungstheilen des Hahnes gegeben, hat nicht einmal ihre Richtigkeit. Er scheinet uns bereden zu wollen, der Hahn sey mit keiner männlichen Ruthe versehen, und könne sie folglich auch der Henne nicht mittheilen. Es ist aber ausgemacht, daß dieses Thier mit zwo Ruthen, statt einer, begabt worden, daß beide Ruthen, während der Paarung, zugleich ihre Dienste thun, und daß diese Verrichtung, wo nicht in einer völligen Paarung, wobei die Henne die Ruthe in sich nimmt, wenigstens in einem starken Druck bestehet *). Durch Hilfe dieses doppelten Glie-

des

*) Man sehe Regn. Graaf &c. S. 242.

des schicket der Hahn den Samen in die Gebährmutter seiner Henne.

Wenn wir Harveys an den Hindinnen angestellte Beobachtungen mit denjenigen zusammen halten, die Graaf an den Kaninchen gemacht hat, so werden wir uns zwar bald überzeugen, daß Graaf so gut, als Harvey angenommen, alle Thiere kämen aus einem Ei; wir werden aber einen grossen Unterschied in der Art entdecken, wie diese beide Zergliederer die ersten Stufen der Bildung oder vielmehr der Entwicklung der Frucht bei lebendig gebährenden Thieren gesehen haben.

Erst bemühete sich Graaf aufs angelegentlichste, durch unterschiedene Schlüsse, die er aus der verglichnen Zergliederungskunst herleitete, die Hoden der lebendige Junge zur Welt bringenden Weibchen zu wirklichen Eierstöcken zu machen; dann erklärt er, wie die von denselben abgelöste Eier in die Muttertrompeten kommen, und zuletzt erzählet er, was er an einem Kaninchen, das er eine halbe Stunde nach der Paarung aufgeschnitten, wahrgenommen hat. Die Muttertrompeten, sagt er, waren röther, als gewöhnlich; allein weder bei den Eierstöcken, noch bei den Eiern, die sie enthalten, war die mindeste Verän-

änderung zu entdecken. Vom männlichen Samen war so wenig in der Scheide, als in der Mutter selbst, oder in den Trompeten, irgend einige Spur vorhanden.

Bei einem andern Kaninchen, das er sechs Stunden nach der Paarung zergliederte, entdeckte er, daß die Bläschen, oder Häutchen im Eierstock, welche seiner Meinung nach, die Eier umhüllen, ein röthliches Ansehen bekommen hatten; er traf aber ebenfalls weder im Eierstock, noch sonst irgendwo, etwas vom männlichen Samen an. Vier und zwanzig Stunden nach der Beiwohnung schnitt er ein drittes Kaninchen auf und fand in dem einen Eierstock drei, im andern fünf Bläschen merklich verändert. An statt, wie gewöhnlich, klar und helle zu seyn, erschienen sie jetzt in einer dunklen, röthlichen Farbe. In einem andern, sieben und zwanzig Stunden nach der Paarung aufgeschnittnen Kaninchen entdeckte Graaf an den Muttertrompeten und an den obern Gängen, die sich in denselben verlieren, eine noch stärkere Röthe und das Aeußere dieser Gänge umwickelte den Eierstock von allen Seiten. Vierzig Stunden nach der Beiwohnung sah er bei einem andern geöfneten Kaninchen in dem einen Eierstock sieben, in dem an-

dern

dern drei veränderte Bläschen. Er öfnete noch ein anderes, zwei und funfzig Stunden nach der Paarung und fand in dem einen seiner Eierstöcke nur ein Bläschen, im andern aber viere verändert. Nach einer nähern Untersuchung und Eröfnung dieser Bläschen erschien in denselben eine beinahe drüsenartige Materie, in deren Mitte sich eine kleine Hölung befand, wo sich keine sichtbare Feuchtigkeit entdecken ließ. Er muthmaßete hieraus, daß die helle und durchsichtige Feuchtigkeit, welche in diesen Bläschen fast allemal eingeschlossen und wie er saget, mit ihren eignen Häuten umgeben ist, vielleicht durch einen Riß der Häutchen ausgetrieben worden. Er suchte daher diese Materie, aber vergeblich, in den Gängen, welche sich in der Muttertrompete verlieren, und in den Muttertrompeten selbst. Bloß die innere Haut derselben fand er stark aufgeschwollen.

An einem andern Kaninchen, das er drei Tage nach der Paarung aufschnitt, ward er gewahr, daß der obere Theil des erwähnten Ganges den Eierstock von allen Seiten genau umfaßte. Nachdem er ihn vom Eierstock abgesondert hatte, sah er im rechten Eierstock drei Bläschen, die etwas grösser und härter, als zuvor, geworden wa-

waren. Nun durchsuchte Graaf die angeführten Gänge mit grosser Sorgfalt und Mühe, und versichert, in dem rechten Gang ein Ei, in der Muttertrompete hingegen zur Rechten, deren zwei die nicht größer waren, als die Senfkörner, angetroffen zu haben. Jedes dieser Eierchen war mit zwo zarten Häuten umgeben und das Innere mit einer sehr hellen Feuchtigkeit erfüllet. Im andern Eierstock entdeckte er, nach vorhergegangener Untersuchung, vier merklich veränderte Bläschen. Drei derselben erschienen etwas weisser und in der Mitte hatten sie etwas von einer hellen Feuchtigkeit, das vierte hingegen war dunkler und leer. Hieraus schloß er, das Ei müsse sich aus diesem letztern Bläschen losgemacht haben. Er suchte daher sowohl in der Muttertrompete, als in dem darmit verbundenen Gange nach, und erblickte wirklich ein Ei im obern Ende der Trompete, welches denjenigen vollkommen ähnlich sahe, die er in der rechten Trompete beobachtet hatte. Die vom Eierstock abgesonderten Eierchen sind, wie er vorgiebt, wohl zehnmal kleiner, als die annoch darin festsitzende Eier. Diesen Unterschied leitet er daher, daß die Eierchen, so lange sie noch am Eierstock hängen, mit einer andern

dern Materie, oder mit jener drüsenartigen Substanz, die er in den Bläschen wahrnahm, erfüllet sind. Wie wenig diese Meinung mit der Wahrheit übereinstimmet, das wird sich gleich in der Folge zeigen.

Vier Tage nach der Paarung schnitt er ein ander Kaninchen auf und fand in einem Eierstocke vier, im andern aber drei Bläschen ohne Eier. In den Trompeten beobachtete Graaf an einer Seite diese vier, an der andern, die drei in den Eierstöcken fehlende Eier. Sie übertrafen die ersten, die er, drei Tage nach der Begattung entdeckt hatte, schon merklich an Grösse; denn sie glichen in dieser Absicht ohngefähr dem kleinsten Vogelschroot. *) In diesen Eiern hat er die innere Haut von der äussern abgesondert und gleichsam ein neues Ei in dem ersten vorgestellet gefunden.

Fünf Tage nach der Begattung sah er bei einem andern geöfneten Kaninchen, sechs leere

*) Ich habe bloß deswegen die Vergleichung der Eierchen mit dem Vogelschroot hier beigefügt damit man einen bestimmten Begriff von ihrer Grösse bekommen u. ich nicht nöthig haben mögte, die graafische Platte, worauf die Eier in ihrem unterschiedenen Zustand abgebildet sind, nachstechen zu lassen. Anmerkung des Verf.

leere Bläschen in den Eierstöcken und eben so viel Eierchen in der Gebährmutter. Sie lagen in derselben noch so frei, daß man sie, mit einem blossen Hauch, nach allen Seiten, wohin man wollte, blasen konnte. Sie hatten die Grösse des so genannten Haselschroots und ihre innere Haut war noch deutlicher, als an den vorhergehenden, zu erkennen. Noch ein anderes Kaninchen öfnete der Untersucher am sechsten Tage nach der Paarung und fand in dem einen Eierstock zwar sechs leere Bläschen, aber in der daran stossenden Trompete nur fünf Eier, die sämmtlich auf einen Klumpen zusammen lagen. Im entgegengesetzten Eierstock ward er vier leere Bläschen, und in der angrenzenden Trompete nur ein einziges Ei gewahr. (Ich erinnere hier im Vorbeigehen, daß Graaf sich allerdings irret, wenn er die Anzahl der Eier oder der Jungen allemal nach der Zahl der Narben oder leeren Bläschen im Eierstock berechnet. Seine eigne Beobachtungen beweisen ihm das Gegentheil.) Diese Eier waren so groß, als grober Schroot oder als die kleinsten Bleikugeln.

Nachdem unser Zergliederer am siebenden Tage nach der Begattung ein anderes Kaninchen eröfnet hatte, nahm er in den

Eierstöcken einige viel grössere, viel härtere und röthere leere Bläschen wahr, als alle vorhero beobachteten gewesen, und entdeckte hernach an unterschiedenen Orten der Gebährmutter eben so viel durchsichtige Hügelchen, oder, welches einerlei ist, eben so viel Zellen, aus welchen er, nach ihrer Eröfnung, Eier von der Grösse der kleinsten Lauffkugeln *) heraus nahm. Die innere Haut erscheint weit sichtbarer und deutlicher, als bei den vorigen Versuchen; es war aber in derselben weiter nichts, als eine sehr helle Feuchtigkeit wahrzunehmen. Man sieht also, daß diese vermeinten Eier in kurzer Zeit eine große Menge Feuchtigkeit von aussen angezogen und sich an der Gebährmutter angehängt haben mußten.

Bei noch einem andern Kaninchen, das er acht Tage nach der Begattung eröfnete, fanden sich in der Gebährmutter Erhöhungen oder Zellen mit Eiern, die aber so fest an derselben anhiengen, daß er sie ohnmöglich unbeschädigt ablösen konnte. Neun Tage nach der Paarung sah er in ei-

*) Petites balles de plomb appellées vulgairement des Poltes.

nem geöfneten Kaninchen die Kapsel mit den Eiern sehr vergrößert. Im Ei selbst, welches nicht mehr los zu machen war, entdeckte der Beobachter die gewöhnliche sehr helle Feuchtigkeit, welche die innere Haut in sich enthält, und mitten in derselben ein kleines lockeres Wölkchen. Am zehnten Tage nach der Begattung hatte sich dieses Wölkchen in einem aufgeschnittnen Kaninchen verdicket und eine länglichte wurmförmigee Figur angenommen. Zwölf Tage nach der Begattung ward er endlich die Frucht aufs deutlichste gewahr, die zween Tage vorher noch bloß die Gestalt eines länglichten Körperchens hatte. Sie war so kenntlich, daß man bereits die Glieder an ihr unterscheiden konnte. Um die Gegend der Brust erschienen zween blutfarbige und zwenn andere weiße Punkte, im Unterleib aber ein schleimichtes, etwas röthliches Wesen.

Am vierzehnten Tage nach der Paarung zeigte sich der Kopf schon groß und durchsichtig, die Augen hervorstehend und der Mund offen. Man sahe bereits den Umriß der Ohren, und das weißlichte Rückgrad nach dem Brustbein vorgebogen. Auf jeder Seite giengen kleine Blutgefäßchen aus, deren Aeste sich über den Rücken

bis an die Füße vertheilten. Die beide blutfarbige Pünktchen hatten merklich an Grösse zugenommen und stellten jetzo deutlich die Anlage zu beiden Herzkammern vor. Neben diesen blutfarbigen Düpfelchen erblickte man zwei weiße, die den Ansatz zu den Lungen ausmachten. Im Unterleibe sahe man den Anfang zu der sich bildenden röthlichen Leber, und ein kleines, wie ein Faden zusammen gewundenes Körperchen, welches den Grundriß des Magens und des Darmkanals enthielt. Von dieser Zeit an, bis zum dreißigsten Tag, an welchem die Kaninchen zu werfen pflegen, bestehen alle Veränderungen bloß in einem stärkern Anwachs and in einer mehrern Entwickelung dieser Theile.

Aus diesen Versuchen zog Graaf den Schluß, daß alle Weibchen, die lebendige Jungen zur Welt bringen, mit Eiern versehen, und daß diese Eier in den Hoden die er Eierstöcke nennet, enthalten wären. Er glaubet, sie könnten sich ehe nicht von denselben absondern, bis der männliche Same sie befruchtet hätte und man irre sich ungemein, wenn man sich einbildete, die Eier könnten sich auch zuweilen bei Frauen und Mädchen, ohne sichtbare Ursache, von den Eierstöcken losmachen.

Bei

Bei ihm scheint es vielmehr ausgemacht zu seyn, daß nie ein Ei sich ehe vom Eierstock trennet, bis es durch den männlichen Samen, oder vielmehr durch den geistigsten Theil dieser Feuchtigkeit, befruchtet worden; denn das drüsichte Wesen, wodurch die Eier aus ihren Bläschen hervorgelockt werden, entsteht, seiner Meinung nach, erst aus einer vorhergegangenen fruchtbaren Vermischung beider Geschlechter. Er beschuldigt auch alle diejenigen eines offenbaren Irrthums, welche vorgeben, sie hätten schon ziemlich große Eier von zween oder drei Tagen gesehen; denn, sagt er, die Eier, wenn sie auch gleich befruchtet sind, bleiben doch noch über drei Tage im Eierstock und pflegen, an statt grösser, vielmehr anfänglich immer geringer und wohl zehnmal kleiner zu werden, als sie vorher waren. Ihr Wachsthum fängt sich erst alsdann sichtbar an, wenn sie aus den Eierstöcken in die Gebährmutter herabgesunken sind.

Wenn man die graafischen nnd harveyischen Beobachtungen gehörig mit einander vergleichet, so wird man gar bald gewahr, daß die ersten und vorzüglichsten Begebenheiten dem Harvey ganz unbekannt geblieben sind. Ob also gleich Graaf in seinen

Schlüssen viel Irriges und in seinen Erfahrungen viel Fehlerhaftes zeuget; so haben doch so wohl er, als Malpighi, mit viel schärfern Augen gesehen, als Harvey. Denn die Beobachtungen der beiden ersten stimmen in der Hauptsache ziemlich überein, dem Harvey aber sind sie beinahe durchgängig entgegen. Alle im Eierstocke selbst vorhergehende Veränderungen hat er gar nicht beobachtet. Von den kleinen Küchelchen in der Gebährmutter, welche das ganze Werk der Zeugung in sich verschließen und beim Graaf die Eierchen enennet werden, hat er gar nichts bemerket. Er ist nicht einmal auf die Muthmassung verfallen, daß die ganze Frucht wohl in einem solchen Ei verborgen liegen könne. Ob uns also gleich seine Erfahrungen mit hinlänglicher Genauigkeit von demjenigen unterrichten, was zur Zeit des Wachsthums einer Frucht mit derselben vorgehet, so lassen sie uns doch in Absicht dessen, was vom Augengeblick der Befruchtung an und bei der ersten Entwickelung geschiehet, in einer gänzlichen Unwissenheit.

Selbst Schrader, ein holländischer Arzt welcher von der harveyischen Schrift einen sehr weitläuftigen Auszug lieferte und für diesen Zergliederer ausserordentlich viel Hoch-

achtung hegte, gestand aufrichtig, daß man in vielen Stücken, welche besonders die erste Zeiten der Befruchtung beträfen, sich unmöglich auf den Harvey verlassen könne, und daß wirklich das Hühnchen, wie Joseph de Aromatariis *) zuerst beobachtet, schon vor der Brütung im Ei verschloßen läge.

Uibrigens behauptete Harvei zwar, alle Thiere kämen aus einem Ei; allein er glaubte doch nicht, daß in den Hoden des weiblichen Geschlechts die Eier enthalten wären. Bloß aus der Vergleichung des Sackes, der, wie er gesehen zu haben meinte, in der Gebährmatter lebendig gebährender Thiere entstehen sollte, mit der Umkleidung und dem Wachsthum der Eier in der Gebährmutter der eierlegenden Thiere, zog er den Satz; daß alle Thiere aus einem Eie kämen. Ist aber das wohl etwas mehr, als eine bloße Wiederholung der aristotelischen Meinung? Die Entdeckung der vorgeblichen Eier in den weiblichen Eierstöcken ist zuerst durch den Steno gemacht worden. Bei Eröfnung einer trächtigen Hündin,

*) S. Obseru. Iusti Schraderi Amstel. 1674 in der Vorrede.

nahm er Eier in den Hoden wahr, ob gleich dieses Thier, bekannter maßen, seine Jungen lebendig zu Welt bringet. Er zweifelte auch nicht, daß die weiblichen Hoden mit den Eierstöcken der eierlegenden Thiere viel Aehnliches hätten, die Eier des Weibchen möchten nun entweder selbst, auf was für Art es geschähe, sich in die Gebährmutter senken, oder es mögte auch nur die darin enthaltene Materie in dieselbe herab fallen. So gewiß indessen Steno die vorgeblichen Eier zuerst entdecket hat, so hat sich doch Graaf gern zum ersten Erfinder aufwerfen wollen. Auch Swammerdamm hat dem Steno diese Entdeckung abzustreiten und zu überreden gesucht, van Hoorn habe schon vor Graafen, die Eier gekannt. Allerdings kann man Graafen den Vorwurf machen, daß er viele, der Erfahrung offenbar widersprechende Dinge behauptet und so gar geglaubt habe, man könne die Zahl der in der Gebährmutter enthaltenen Früchte nach der Anzahl der Narben oder leeren Bläschen in den Eierstöcken berechnen, welches aber gar nicht Grund hat, wie man aus den Versuchen des Verheyen *)

und

*) S. Tom. II. 3. Kap. der Brüßler Ausgabe vom Jahr 1710.

und des Herrn Mery *) wie auch aus unterschiedenen von Graaf selbst gemachten Erfahrungen sehen kann; denn er selbst hatte ja, wie vorher angezeigt worden, in der Gebährmutter nicht so viel Eier, als Narben in den Eierstöcken, wahrgenommen. Uiberdies wollen wir gleich erweisen, er habe von der Absonderung der Eier und von der Art, wie sie in die Mutter herab sinken, sehr unbestimmt geredet, diese Eier hielten sich wirklich nicht einmal in den Hoden des weiblichen Geschlechtes auf; man habe sie daselbst niemals gesehen, und was man in der Gebährmutter wahrnimmt, sey nichts weniger, als ein Ei; mit einem Worte, es könne nichts ungegründeters erdacht werden, als alle die Lehrgebäude, welche man sich auf die Beobachtungen dieses berühmten Zergliederers zu stützen bemühete.

Auf diese vorgegebne Entdeckung der Eier in den weiblichen Hoden oder Eierstöcken wurden die meisten anderen Zergliederer ungemein aufmerksam. Indessen konnten sie in den Hoden aller lebendig gebährenden weiblichen Thiere, welche sie zu untersuchen Gelegenheit hatten, weiter nichts,

*) S. Hist. de. l'Acad, de Paris 1701.

als kleine Bläschen finden; die sie aber, ohne Bedenken, für Eier hielten, und daher die Hoden Eierstöcke, die Bläschen aber Eier nennten. Sie sagten es dem Graaf auch treulich nach, daß die Grösse dieser Eierchen in einerlei Eierstock sehr unterschieden sey, daß die grösten bei den Frauen einer kleinen Erbse glichen, bei jungen Mädchen aber von vierzehn bis funfzehn Jahren sehr klein wären, und daß diese Eierchen mit dem Alter und durch den Umgang mit Mannspersonen sich vergrösserten. In jedem Eierstock, sagten sie ferner, könne man über zwanzig Eier zählen, deren Befruchtung lediglich von dem geistigen Theil des männlichen Samens abhienge; nach der Befruchtung löseten sie sich ab und fielen durch die fallopianischen Trompeten in die Gebährmutter; hier würde die Frucht aus dem innern Wesen des Eies, der Mutterkuchen aber von der äussern Substanz desselben gebildet. Das drüsichte Wesen, welches nicht eher, als nach einer befruchtenden Beiwohnung im Ei erscheinet, sey bloß darzu bestimmt, das Ei zusammen zu drücken und selbiges aus dem Eierstocke zu verdrängen, u. s. w. Malpighi that, wie mich deucht, durch die nähere Untersuchung dieser Umstände, in Absicht

sicht dieser Zergliederer nichts weiter, als was er in Absicht auf den Harvey beim Küchlein im Ei ausgerichtet hat. Er gieng in der That viel weiter, als diese Männer, er verbesserte manche Irrthümer, ehe sie noch allgemein angenommen waren; dem unerachtet hielten sich die meisten Naturforscher an die Meinung, welche Graaf und die jetzt erwähnten Zergliederer geäussert hatten. Die Beobachtungen des Malpighi wurden ganz aus der Acht gelassen, ob sie gleich von großem Gewichte waren, und durch seinen Schüler Vallisnieri noch mehr Nachdruck erhielten.

Unter allen bishero erwähnten Naturforschern hat keiner so gründlich von der Zeugung geredet, als Vallisnieri. Er ließ keine von den Entdeckungen unbemerkt, die man vor seiner Zeit in dieser Materie gemacht hatte. Er stellte selbst nach dem Beispiel des Malpighi unendlich viel Beobachtungen an, und bewies, meines Erachtens, ungemein deutlich, daß die in allen weiblichen Hoden befindliche Bläschen nichts weniger, als Eier wären, daß diese Bläschen sich nie von den Hoden ablösen, und daß sie blos Behältnisse einer klaren Feuchtigkeit sind, welche seiner Aussage nach zur Zeugung und Befruchtung eines andern

Eies

Eies oder einer demselben ähnlichen Sache, die eine völlig ausgebildete Frucht enthält, das Ihrige beitragen müssen. Wir wollen unverzüglich die Erfahrungen und Bemerkungen dieser beiden Beobachter, denen man unmöglich zu viel Aufmerksamkeit widmen kann, in einem Auszuge liefern.

Als Malpighi eine große Menge Hoden von Kühen und einigen andern weiblichen Thieren untersucht hatte, gestand er, daß ihm in allen Hoden, sowohl ganz junger als erwachsnerer weiblicher Thiere, Bläschen von unterschiedener Größe vorgekommen wären, die alle in einer ziemlich dicken Haut eingehüllet lagen. Mitten in dieser Haut sah er Blutgefässe, die mit einer Art von Fließwasser oder mit einer Feuchtigkeit erfüllt waren, die am Feuer bis zur Dichtheit eines Eiweisses zusammenrinnet.

Mit der Zeit sieht man einen festen, gelben, an den Hoden ansitzenden und hervorstehenden Körper wachsen, der bis zur Größe einer Kirsche zunimmt, und den größten Theil der Hoden einzunehmen pflegt. Dieser Körper besteht aus vielen winklichten Theilen, die ohne Ordnung an einander hängen, und mit einer Haut voller Nerven und Blutgefässe bedeckt sind. Das

An-

Ansehen und die innere Gestalt dieses gelben Körpers ist nach den unterschiedenen Zeiten, in welchen man ihn betrachtet, sehr veränderlich. Wenn er noch nicht so groß, als ein Hirsenkorn ist, hat er beinahe das Ansehen eines kugelrunden Päckchens, dessen Inneres aus einem blossen warzigen Gewebe zu bestehen scheint. Oft wird man um die Bläschen der Hoden eine äußere Bedeckung gewahr, die aus der Substanz des gelben Körpers selbst zusammengesetzet ist.

Sobald dieser Körper ungefähr zur Größe einer Erbse gediehen ist, gleicht er an Gestalt einer Birne, und ist inwendig, beinahe an seinem Mittelpunkt, mit einer kleinen Hölung voller Feuchtigkeit versehen. Wenn er so groß als eine Kirsche geworden ist, erblickt man in ihm schon eine größere mit Feuchtigkeit angefüllte Hölung. In einigen dieser gelben, zu ihrer völligen Reife gelangten Körpern bemerkt man, wie Malpighi versichert, gegen den Mittelpunkt ein Eichen mit seinen Anhängseln etwa so groß, als ein Hirsenkorn, und wenn diese Körper ihr Ei abgegeben haben, sieht man sie leer und erschöpfet. Sie gleichen alsdann einem Kanal voller Vertiefungen, in den man einen Griffel bringen kann,

und die Höhlung, die sich in ihnen befindet, scheint alsdann, sobald sie ausgeleeret ist, ungefähr einer Erbse groß zu seyn. Man merke wohl, daß Malpighi nur manchmal ein Eichen, so groß als ein Hirsenkorn in einigen dieser gelben Körper wahrgenommen zu haben versichert; denn aus der Folge wird man sehen, daß er sich in der That geirret, und daß in dieser Hölung niemals weder ein Ei, noch etwas Aehnliches zu entdecken ist. Nach seiner Meinung ist dieser gelbe und drüsichte Körper, den die Natur blos zu gewissen Zeiten hervorbringt, und sichtbar machet, vorzüglich darzu bestimmet, das Ei zu erhalten, und aus den Hoden, die er Eierstöcke nennet, heraus zu pressen, oder auch wohl zur Zeugung des Eies selbst behilflich zu seyn. Die Bläschen also, fährt er fort, welche man zu allen Zeiten im Eierstock, und zwar beständig von unterschiedener Größe wahrnimmt, sind nicht die wahren Eier, welche befruchtet werden können; sie dienen blos zur Hervorbringung des gelben Körpers, in welchem sich das Eichen bilden soll. Ob sich indessen gleich ein solcher gelber Körper nicht allezeit und in allen Hoden entdecken lässet, so findet man doch allemal die erste Anlage darzu. In der That

hat unser Beobachter ihre Spuren sowohl in neugebornen Kälbern, als in trächtigen Kühen und schwangern Weibern angetroffen. Er schließet also mit Grunde, daß dieser gelbe und drüsichte Körper nicht sowohl eine Folge der Befruchtung, wie sich Graaf einbildete, sondern vielmehr seiner Meinung nach ein Mittel sey, wodurch sowohl die unfruchtbaren Eier, die ohne vorhergegangene Gemeinschaft mit dem männlichen Geschlecht sich vom Eierstock losmachen, als auch die befruchteten hervorgebracht werden, die nach einer ordentlichen Beiwohnung den Eierstock verlassen. Wenn diese Trennung geschehen, so fallen die Eierchen in die Trompeten, und alles Uibrige geht auf die Art von statten, wie es Graaf beschrieben hat.

Aus diesen Beobachtungen des berühmten Malpighi erhellet genugsam, daß die meisten Zergliederer die weiblichen Hoden fälschlich für Eierstöcke gehalten haben, und noch jetzo mit Unrecht dafür ausgeben; daß die darin enthaltne Bläschen nichts weniger als Eier vorsteller; daß diese Bläschen die weiblichen Hoden niemals in der Absicht verlassen, um in die Gebährmutter herabzusinken, und daß eben die Hoden beim weiblichen Geschlecht, wie bei dem

männ-

männlichen, gewisse Behältnisse für eine Feuchtigkeit sind, die man als einen noch unvollkommnen weiblichen Samen zu betrachten hat, welcher seine Vollkommenheit erst in dem gelben drüsichten Körper erhält, alsdann die innere Hölung desselben ausfüllet, und sich hernach, sobald der drüsenartige Körper zu seiner völligen Reife gediehen ist, ergiesset. Bevor wir aber etwas Entscheidendes in diesem wichtigen Punkte wagen, müssen wir erst noch Vallisnieris Beobachtungen anführen.

Obgleich sowohl Malpighi als Vallisnieri sehr gute Bemerkungen aufgezeichnet haben, so merkt man doch wohl, daß beide ihre Beobachtungen weder so weit, als nöthig war, fortgesetzet, noch auch die natürlicher Weise daraus fliessende Folgerungen aus denselben gezogen haben. Da sie einmal zu sehr von dem Lehrgebäude der Eier und von der im Ei schon vorhandenen Frucht eingenommen waren, so bildete der erste sich ein, das Ei in der Hölung des gelben Körpers gesehen zu haben; der letzte hatte zwar dieses Ei niemals erblicket, aber doch vermuthet, es müsse sich da befinden; denn es müßte doch irgendwo und könnte seiner Meinung nach nirgends anders anzutreffen seyn.

Vallisnieri macht den Anfang seiner Beobachtungen im Jahr 1692 an den Hoden der Sauen, die ganz anders, als die Hoden der Kühe, der Schafe, der Lastthiere, der Hündinnen, Eselinnen, Ziegen, oder vieler anderer lebendig gebährender weiblicher Thiere, und sogar der Weiber selbst, beschaffen sind. Denn sie haben ungemein viel Aehnliches mit einer kleinen Weintraube, deren Beeren rund sind, und aussen hervorragen. Unter diesen kleinen Kügelchen giebt es in den erwähnten Hoden viel kleinere, die von eben der Art, als die großen, und in weiter nichts von denselben unterschieden sind, als daß es ihnen an der gehörigen Reife fehlet. Diese Kügelchen oder Beeren scheinen nicht in eine gemeinschaftliche Haut eingewickelt, sondern bei den Sauen, wie er vorgiebt, dasjenige zu seyn, was die vom Malpighi bei den Kühen beobachtete gelbe Körper vorstellen. Man findet sie rund, von einer ins röthlichte spielenden Farbe, auf ihrer Oberfläche mit häufigen Blutgefässen durchwebet, wie die Eier der eierlegenden Thiere, und alle diese Kügelchen bilden, zusammen genommen, eine Masse, die grösser ist, als der Eierstock selbst. Wenn man mit einiger Geschicklichkeit rings um-

her die Haut aufschneidet, so kann man eines dieser Kügelchen nach dem andern ablösen, und aus dem Eierstock herausnehmen; da denn von jedem derselben die Spur, wo es gesessen, zurücke bleibt.

Diese drüsenartige Körper haben durchaus nicht in allen Sauen einerlei Farbe. Sie erscheinen in einigen röther, in andern heller, und werden von der unmerklichsten Größe bis zur Größe einer Weinbeere gefunden. Bei der Eröfnung derselben wird man inwendig eine dreieckichte, bald kleinere, bald größere Hölung gewahr, die mit einer klaren Feuchtigkeit angefüllet ist, welche am Feuer gerinnet, und eben so weiß wird, als die in den Bläschen enthaltne und flüßige Materie. In einer dieser Hölungen, besonders in den größten, hofte Vallisnieri das Ei zu finden, er suchte aber mit vieler Sorgfalt, erst in allen drüsenartigen Körpern der Eierstöcke vier unterschiedener Schweinmütter, hernach in unzählig viel andern Eierstöcken, sowohl von Sauen als andern Thieren, vergebens nach. Er konnte niemals das Ei gewahr werden, das Malpighi ein oder etlichemal daselbst entdecket zu haben vorgab.

Die Bläschen des Eierstockes erscheinen unter diesem drüsenartigen Körper in desto größerer oder geringerer Anzahl, je größer oder kleiner diese Körper sind; denn diese Bläschen pflegen in eben dem Verhältniß abzunehmen, in welchem sich die drüsenartigen Körper vergrößern. Einige dieser Bläschen haben die Größe einer Linse, andere hingegen eines Hirsenkornes. Ihre Anzahl beläuft sich in den rohen Hoden auf 20, 30 bis 35, in den gekochten aber bemerkt man eine weit größere Menge derselben, die alle so fest in dem Innern der Hoden ansitzen, und vermittelst ihrer Fasern und häutigen Gefässe so stark anhängen, daß es nicht möglich ist, sie ohne Beschädigung von den Hoden loszumachen.

Als er die Hoden einer noch unbelegten Sau etwas näher untersuchte, traf er bei dieser so gut, als bei andern, die drüsenartige Körper, und in denselben die mit Feuchtigkeit erfüllte dreieckichte Hölung, niemals aber weder in der einen noch in der andern Art von Hoden wirkliche Eier an. Bei der noch unbelegten Sau fand er weit mehrere Bläschen, als in den Hoden, derer, die entweder schon geworfen hatten, oder noch trächtig waren. In den Hoden einer andern Sau, die schon

ziemlich große Jungen hatte, sah unser Beobachter zween drüsenartige Körper von der größten Art, die ganz leer und zusammengefallen, und andere kleinere, die wie gewöhnlich beschaffen waren. Nach Eröfnung vieler anderer trächtiger Sauen fand er die Anzahl der drüsenartigen Körper allemal größer, als die Zahl der Jungen. Ist dies nicht eine neue Bestätigung dessen, was wir bereits bei den graafischen Beobachtungen angeführt haben? und könnten wir nicht hieraus einen neuen Beweis nehmen, daß es ihnen in diesem Fall an genugsamer Genauigkeit fehlt, weil das, was er die Bläschen des Eierstockes nennet, nichts anders vorstellet, als die drüsenartige Körper, wovon hier die Rede ist, und weil ihre Anzahl sich allemal höher, als die Anzahl der Jungen beläuft? In den Eierstöcken eines jungen Ferkels, das nicht über einige Monate alt war, fand er eine verhältnißmäßige Größe der Eierstöcke, und diese überall mit aufgeschwollnen Bläschen besäet. Zwischen diesen Bläschen wurde man in der einen Hode den Ursprung von vier, in der andern von sieben drüsenartigen Körpern gewahr.

Nach Endigung dieser an den Hoden der Schweinemütter angestellten Beobachtungen nie-

wiederholte Vallisnieri auch die Bemerkungen des Malpighi an den Hoden der Kühe, und fand alles, was dieser gesagt hatte, mit der Wahrheit vollkommen übereinstimmend. Doch gesteht Vallisnieri, daß es ihm niemals glücken wollen, das Ei zu entdecken, welches Malpighi ein oder zweimal in der innern Höle des drüsenartigen Körpers wahrgenommen zu haben glaubte. Die vielfältigen Erfahrungen, die Vallisnieri von den weiblichen Hoden unterschiedener Thiergeschlechter anführet, an welchen er seine Beobachtungen in der Absicht, das Ei zu finden, wiederholet, hätten ihm doch endlich die Wirklichkeit eines dergleichen Eies verdächtig machen sollen. Allein man sieht wohl, daß ein unüberwindliches Vorurtheil in Absicht des Lehrgebäudes von den Eiern, dem er sich, seinen eignen Erfahrungen zum Trotze, ganz überlassen hatte, ihn so weit gebracht, die Wirklichkeit dieses Eies, das er nie zu sehen bekommen, und das nie jemand entdecken wird, dennoch einzugestehen.

In der That kann man sagen, daß nicht leicht ein Mann häufigere Versuche und Beobachtungen auf eine geschicktere Weise, als Vallisnieri gethan, zu machen im Stande sey. Die bisher angeführten konnten

ihn lange noch nicht befriedigen. Er stellte noch viele Versuche mit den Hoden der Schafmütter an, und bemerkte als etwas Besonderes und Eigenthümliches an diesem Thiergeschlechte, daß auf den Hoden derselben allemal gerade so viel drüsenartige Körper, als junge Früchte in der Gebährmutter wahrzunehmen wären. Bei jungen Schafen, die noch nie trächtig gewesen, ist in jeder Hode nur ein einziger drüsenartiger Körper zu entdecken. Sobald dieser verbraucht ist, bildet sich wieder ein anderer. Trägt nun das Schaf nur Eine Frucht in der Gebährmutter, so hat es auch nur Einen drüsenartigen Körper auf seinen Hoden, oder es werden deren zween gefunden, wenn das Schaf mit zwo Früchten trächtig ist. Dieser Körper pflegt die Hode grösstentheils einzunehmen. Wenn er aber verzehrt und verschwunden ist, so treibt wieder ein anderer zu einer künftigen Zeugung dienlicher ähnlicher Körper hervor.

In den Hoden einer Eselin fand er Bläschen so groß als eine Kirsche. Zum augenscheinlichen Beweis, daß diese Bläschen keine Eier sind! Denn wenn sie auch im Stande wären, sich von den Hoden abzulösen, so könnten sie doch bei der angegebnen Größe unmöglich in die Mutter-

trom-

trompeten eindringen, welche in diesem Thier viel zu enge sind, um sie einzunehmen.

An den Hoden der Hündinnen, der Wölfinnen und Füchsinnen bemerkt man äußerlich eine Art von Beutel, welcher durch die Ausdehnung der Haut, womit die Muttertrompeten umgeben sind, gebildet wird. Bei einer Hündin, die eben anfieng läufig zu werden, mit der aber noch kein Hund gelaufen war, traf Vallisnieri diesen Beutel, der sich über die Hoden leget, ohne daran feste zu sitzen, inwendig mit einer molkenähnlichen Feuchtigkeit stark benetzet an. In der rechten Hode fielen ihm zween drüsenartige Körper von ungefähr zwo Linien im Durchschnitt in die Augen, welche beinahe den ganzen Raum der Hode einnahmen. Jeder von diesen Körpern war mit einem brustwarzenförmigen Gewächse versehen, worin man sehr deutlich eine Spalte, ungefähr einer halben Linie breit, wahrnahm. Aus dieser Spalte floß freiwillig, ohne daß man auf die Fleischwarze drücken durfte, eine Feuchtigkeit, wie klare Molken. Nach vorhergegangenem Druck aber lief noch viel mehr von dieser Feuchtigkeit heraus. Unser Beobachter zog hieraus den Schluß, daß dieses eben die Feuch-

tigkeit wäre, die er im Innern des erwähnten Beutels angetroffen. Da er vermittelst einer kleinen Röhre in diese Spalte bließ, so schwoll der drüsenarrige Körper augenblicklich in allen seinen Theilen auf. Mit einem seidnen Faden drang er ohne Mühe bis auf den Boden desselben. Er öfnete diese drüsenartige Körper nach eben der Richtung, wornach er den Faden hineingebracht, und entdeckte darin eine beträchtliche mit vieler Feuchtigkeit erfüllte Hölung, die mit der Spalte in Verbindung stand. Vallisnieri lebte noch immer in der angenehmen Hofnung, daß er endlich so glücklich seyn, und ein Ei darin entdecken würde: allein bei aller möglichen Aufmerksamkeit, bei der allersorgfältigsten Durchsuchung aller Winkel war es ihm doch nicht möglich, weder in dem einen noch in dem andern dieser drüsenartigen Körper seine Hofnung durch Entdeckung eines Eies erfüllt zu sehen. Uibrigens glaubte Vallisnieri am äußersten Ende ihrer Fleischwarzen, woraus die Feuchtigkeit sich zu ergiessen pflegt, einen ringförmigen Muskel (Spincter) bemerkt zu haben, der sie verschloß, und diesen Warzen eben so, wie der Ringmuskel der Blase, behilflich ist, den Kanal derselben zu öfnen, und wieder

zu

zu verschliessen. Auch in der linken Hode kamen ihm zween drüsenartige Körper, imgleichen eben die Höhlungen, eben die Fleischwarzen, eben die Kanäle nebst den daraus tröpfelnden Feuchtigkeiten zu Gesichte. Diese Feuchtigkeit drang nicht allein durch den äußersten Theil dieser Warze, sondern auch durch unzählige andere kleine Löcherchen am ganzen Umfang derselben hervor. Da er nun weder in dieser Feuchtigkeit, noch in dem Behältniß derselben, das Ei zu entdecken vermochte, ließ er zween dergleichen drüsenartige Körper abkochen, in der Hofnung, durch diesen Weg ein Ei zu finden, wornach er seinem eignen Ausdruck zu Folge herzlich seufzte. Allein alles war vergebens. Er konnte nicht finden, was er suchte.

Bei Eröfnung einer andern Hündin, die seit 4 bis 5 Tagen belaufen war, fand er in den Hoden keinen Unterschied. Es lagen darin drei ebenfalls drüsenartige Körper, wie die vorher beschriebnen; sie liessen auch durch die Fleischwarzen eben dergleichen Feuchtigkeit ausfliessen. Noch suchte Vallisnieri allenthalben mit der äußersten Sorgfalt; er konnte aber, unerachtet aller angewendeten Aufmerksamkeit bei seinen Untersuchungen, dennoch weder in die-

sen noch in andern von ihm durchsuchten drüsenartigen Körpern, selbst mit gewafneten Augen, kein Ei entdecken. Durch Hilfe des Vergrößerungsglases sah er blos ein, daß diese drüsenartige Körper ein gewisses Gewebe von Gefässen vorstelleten, die aus einer unzählbaren Menge kleiner kugelförmiger Bläschen bestehen, wodurch die in der Höle befindliche, und aus dem äußern Ende der Warze hervordringende Feuchtigkeit bequem durchseigen kann.

Bald hernach eröfnete Vallisnieri eine andere Hündin, welche noch nicht läufisch gewesen. Nach einem glücklichen Versuch, etwas Luft zwischen die Hode und den darüber liegenden Beutel zu bringen, sah er, wie sich der Beutel eben so stark ausdehnte, als eine Blase, die man mit hineingehauchter Luft erfüllet. Jetzt nahm er den Beutel hinweg, und ward auf der Hode drei drüsenartige Körper gewahr, an welchen er aber weder die beschriebne Fleischwarze, noch eine sichtbare Spalte oder eine herauströpfelnde Feuchtigkeit verspürte.

Bei einer andern Hündin, welche zween Monate vorher 5 junge Hunde geworfen hatte, fand er 5 an Größe sehr vermin-

derte drüsenartige Körper, die schon anfiengen zu vertrocknen, ohne eine Narbe

zu

zu hinterlassen. Mitten auf denselben war noch eine kleine von aller Feuchtigkeit völlig entblößte Hölung übrig geblieben.

Mit allen diesen und noch viel andern Versuchen, die ich nicht erzählen mag, konnte sich Vallisnieri noch lange nicht begnügen. Er bestand unveränderlich auf dem Vorsatz, das vermeinte Ei zu finden. Er berufte die besten Zergliederer seines Landes zusammen, unter andern vorzüglich den Morgagni. Als er in ihrer Gegenwart eine junge, zum erstenmal läufige, und 3 Tage vorher befruchtete Hündin eröfnet hatte, sahen sie alle die Bläschen der Hoden, die drüsenartige Körperchen, die Warzen, ihren Kanal und die aus demselben hervortretende Feuchtigkeit, die auch im Innern derselben vorräthig ist. Alles dieses erkannten sie gemeinschaftlich. Aber nie konnten sie auch nur die Spur eines Eies in irgend einem dieser drüsenartigen Körper entdecken. Er machte hierauf in gleicher Absicht mit Gemsen, Füchsen, Katzen und sehr viel Mäusen ꝛc. wieder neue Beobachtungen und Versuche, fand auch allemal die Bläschen in den Hoden aller dieser Thiere, oft auch die drüsenartige Körper, und die in denselben enthaltene Feuchtigkei', niemals aber ein wirkliches Ei.

Nun

Nun wünschte Vallisnieri endlich an den Hoden der Weiber noch einige Versuche machen zu können. Er fand auch bald Gelegenheit, eine junge, seit wenigen Jahren verheirathete Bäuerin zu öfnen, die unglücklicher Weise, von einem Baum herab, einen tödtlichen Fall gethan. Sie hatte zwar eine gute Leibesbeschaffenheit und einen gesunden starken Mann in seinen besten Jahren, aber doch mit ihm keine Kinder gehabt. Er versuchte daher, ob sich die Ursache ihrer Unfruchtbarkeit nicht etwan in den Hoden finden ließe, und sah auch in der That, daß die Bläschen mit einer schwärzlichen verdorbnen Materie völlig angefüllt waren.

In einem achtzehnjährigen Mädchen, die in einem Kloster erzogen, und nach aller Wahrscheinlichkeit noch eine vollkommne Jungfer war, fand er die rechte Hode grösser, als die linke, zugleich aber eiförmig und etwas uneben auf der Oberfläche.

Fünf oder sechs stark hervor stehende Bläschen schienen diese Unebenheit zu verursachen. An der Seite der Muttertrompete wurde man ein vor andern stark hervorragendes Bläschen gewahr, dessen Warze beinahe auf gleiche Weise herauswärts stand, wie bei den weiblichen Thieren,

wenn

wenn die Zeit ihrer Erhitzung herannahtt. Bei Eröfnung dieses Bläschens sprang eine Feuchtigkeit heraus. Um das Bläschen herum zeigte sich eine drüsenartige Materie, in Gestalt eines halben Mondes und von gelbröthlicher Farbe. Er durchschnitt hernach das Uibrige dieser Hode und erblickte darin viele mit einer klaren Feuchtigkeit erfüllte Bläschen. Die zu dieser Hode gehörige Trompete war, nach seiner Bemerkung, ungemein roth und ein wenig gröſſer, als die andere. Das hatte aber der Beobachter auch oft an den Gebährmüttern weiblicher Thiere, zur Laufzeit, bemerket.

Die linke Hode war so gesund, als die rechte; doch viel weisser und glätter auf der Oberfläche. Ob wohl einige Bläschen ein wenig hervorstanden, so tratt doch keines derselben in Gestalt einer Brustwarze heraus. Sie glichen einander alle und hatten gar nichts von einem drüsichten Wesen an sich. Die damit verbundene Trompete war so wenig aufgeschwollen, als roth von Farbe.

In einem fünfjährigen Mädchen entdeckte Vallisnieri die Hoden mit ihren Bläschen, Blutgefäßen, Fasern und Nerven.

In

In den Hoden einer sechzigjährigen Frau fielen ihm, ausser einigen Bläschen, auch die Spuren der vormaligen drüsenartigen Substanz in die Augen, welche das Ansehen eben so vieler großen Pünktchen einer gelblich braunen und dunkeln Materie hatten.

Aus allen diesen Beobachtungen schloß Vallisnieri, das Geschäfte der Erzeugung werde in den weiblichen Hoden vollbracht; denn er hält sie beständig für die Eierstöcke, ob er gleich niemals Eier darin entdecket und vielmehr selbst erwiesen hat, daß diese Bläschen keine Eier sind. Es ist auch, wie er sich einbildet, nicht einmal nöthig, daß der männliche Samen bis zur Gebährmutter eindringet, um ein Ei zu befruchten. Er setzet voraus, das Ei, so bald es im Eierstock befruchtet worden, trete durch die beschriebene Warze aus dem drüsenartigen Körper hervor und senke sich alsdann in die Muttertrompete, ohne sich hier gleich festzusetzen. Es senket und vergrössert sich hernach, wie er glaubt, immer mehr, bis es sich endlich in der Gebährmutter fest anhänget. Ferner nimmt er es für ausgemacht an, daß ein solches Ei in der Hölung des drüsenartigen Körpers verborgen liegt und daß hier eigentlich

lich das ganze Werk der Befruchtung vor sich gehet; ob er gleich eingestehet, daß weder er selbst, noch irgend ein anderer Zergliederer, in den er ein vollkommnes Zutrauen setzen könnte, daselbst jemals ein solches Ei erblicket oder angetroffen hätte.

Nach seiner Meinung steigt der geistige Theil des männlichen Samens bis zum Eierstock in die Höhe, durchdringet in demselben das Ei und ertheilt der bereits darin enthaltenen Frucht die Bewegung. Im Eierstock der ersten Frauensperson lagen bereits die Eier verborgen, in welchen nicht allein schon alle Kinder, die sie wirklich gebahr, oder hätte gebähren können, sondern das ganze menschliche Geschlecht, und die ganze Nachkommenschaft, bis zum Aufhören des Geschlechts, im Kleinen eingeschlossen waren. Wenn wir, sagt er, diese unendliche Auswicklung, wenn wir die unbeschreibliche Kleinigkeit der einzelnen Geschöpfe, die bis ins Unendliche in einander gedränget sind, nicht begreifen können, so haben wir dieses bloß der Einschränkung unsers Verstandes beizumessen, von dessen Schwäche wir täglich mehr überzeugt werden. Es bleibt aber dennoch gewiß, daß alle Thiere, die jemals gelebt, noch leben und in Zukunft entstehen wer-

den,

den, auf einmal erschaffen und insgesammt in den ersten weiblichen Thieren ihrer Art verborgen gewesen sind. Die Aehnlichkeit der Kinder mit ihren Aeltern leitet er bloß von der großen Wirksamkeit her, welche die Einbildungskraft der Mutter auf ihre Frucht zu äußern pfleget. Diese Wirkung auf die Frucht, sagt er, ist so groß, so mächtig, daß man ihr, ohne Bedenken, alle Muttermäler, Mißgeburten, Unordnungen in den Theilen der Frucht, außerordentliche Anwüchse und dergleichen, eben sowohl, als die vollkommne Aehnlichkeiten zuschreiben kann.

Ob gleich in diesem Lehrgebäude von den Eiern, wie man augenscheinlich siehet, von gar nichts der Grund angegeben wird; ob gleich das ganze Gebäude auf dem seichtesten Grunde ruhet; so würde dennoch der einstimmige Beifall aller Naturkundigen demselben sicher geblieben seyn, wenn in den ersten Zeiten, da man es einführen wollte, nicht zugleich ein anderes erfunden worden, das auf die Entdeckung der Samenthierchen gegründet war.

Leeuwenhöck und Hartsoeker waren die ersten, denen man dieser Entdeckung wegen verpflichtet zu seyn schien. Andry, Valisnieri, Bourguet und viel andere Beobach-

achter haben sie bestätigt. Ich will hier kürzlich anführen, was diese berühmte Männer von den Würmchen, welche sie in der Samenfeuchtigkeit aller männlichen Thiere fanden, erzählet und geurtheilt haben. Es sind deren eine so große Menge, daß der Samen fast gänzlich daraus zu bestehen scheint. Leeuwenhöck will in einem noch kleinern Tropfen, als das kleinste Sandkörnchen ist, viel tausend solcher Thierchen gezählet haben. Man wird, nach Aussage dieser Beobachter, bei allen männlichen Thieren einen unbeschreiblichen Vorrath derselben, bei den weiblichen aber kein einziges gewahr. Bei den erstern findet man sie nicht allein in dem Samen, welcher sich durch die ordentlichen Wege zu ergießen pflegt, sondern auch in demjenigen, welcher noch in den Samenbläschen lebender Thiere, wenn man sie öfnete, vorräthig war. In den Feuchtigkeiten der Hoden sind sie nicht so zahlreich, als in den Samenbläschen. Vermuthlich darum, weil in den Hoden der Same noch nicht zu seiner Vollkommenheit gediehen ist. Wenn die Samenfeuchtigkeit einer Mannsperson auch nur einer mittelmäßigen Wärme ausgesetzet wird, pflegt sie sich zu verdicken und die Bewegung aller dieser Thierchen

ziemlich hurtig aufzuhören. Kühlet man sie wieder ab, so wird sie flüßiger und die kleinen Samenthierchen bewegen sich so lange, bis die Feuchtigkeit sich durchs Austrocknen verdicket. Je flüßiger sie ist, desto stärker scheinet die Anzahl der Thiere zuzunehmen, oder sie vergrößert sich vielmehr wirklich so sehr, daß man, so zu sagen, die ganze Substanz des Samens in kleine Thierchen verwandeln und zertheilen kann, wenn man ihn mit einer verdünnenden Feuchtigkeit, als z. B. mit Wasser, vermischet. Zu der Zeit, da die Bewegung dieser Thierchen entweder durch die Wärme, oder durchs Austrocknen, aufzuhören beginnet, pflegen sie, dem Scheine nach, sich näher zusammen zu ziehen und haben sodann im Mittelpunkt des zur Beobachtung bestimmten Tröpfchens, eine gemeinschaftliche wirbelartige Bewegung. Ein Augenblick scheint sie in diesem Fall alle zu tödten; da sie hingegen in einem grössern Vorrath von Feuchtigkeit, wie man deutlich wahrnehmen kann, erst nach und nach zu sterben pflegen.

Unsre Beobachter behaupten, daß diese Thierchen nach der Unterschiedlichkeit der Thiergattungen, auch von mancherlei Gestalt, überhaupt aber alle lang, zart und

ohne Glieder wären. Sie können sich nach allen Seiten ungemein schnell bewegen. Von der Materie, worin sie schwimmen, haben wir schon erinnert, daß sie viel schwerer sey, als das Blut. Vermittelst der Scheidekunst erhielt Verrheyen aus der Samenfeuchtigkeit eines Stieres erst ein wäßrichtes Wesen, hernach einen ziemlichen Vorrath stinkenden Oeles; nach Verhältniß der übrigen Materien aber nur wenig von einem flüchtigen Salz und weit mehr Erde, als er sich vorgestellet hatte. *) Eben dieser Schriftsteller scheint sich darüber außerordentlich zu wundern, daß er bei Reinigung der übergezognen oder destillirten Feuchtigkeit keinen Spiritus heraus bringen können. Da er sich also sehr überzeugt hielt, daß der Samen ungemein viel geistige Theile bei sich führte, so verfiel er auf die Gedanken, daß sie, wegen ihrer allzugroßen Feinheit, in einen Dunst verflogen wären. Könnte man aber nicht mit weit mehrerm Grunde glauben, der Same sey nur mit wenigen oder vielleicht gar keinen geistigen Theilen versehen? So

*) Man sehe Verrheyen Sup. Anatom. Tom. II. p. 69.

wenig die Konsistenz dieser Materie, als ihr Geruch, lassen uns in derselben brennende Geister vermuthen, die man ohnedies nur in gegohrnen Feuchtigkeiten häufig zu entdecken pflegt. Von den flüchtigen Geistern weiß man, daß man einen weit größern Vorrath derselben in den Hörnern, Knochen und andern festen Theilen der Thiere, als in allen Feuchtigkeiten eines thierischen Körpers, antrift. Der sogenannte Samengeist also, (Aura seminalis) der Zergliederer, kann vielleicht ein blosses Hirngespinste seyn. Wenigstens machen die geistigen Theile im Samen zuverläßig nicht die Ursach aus, wodurch die Theilchen, deren Bewegungen man in den Samenfeuchtigkeiten wahrnimmt, herumgetrieben werden. Damit man aber desto gründlicher von der Natur des Samens und der Samenthierchen möge urtheilen können, wollen wir noch die vorzüglichsten Untersuchungen beifügen, die man damit angestellet hat.

Als Leeuwenhöck den Samen eines Hahns untersuchete, fielen ihm kleine, wie Flußaale gestaltete Thierchen in die Augen. Er beschreibt sie selber so klein, daß ihrer funfzig tausend noch nicht völlig die Größe eines Sandkorns hätten. Von den Thierchen

chen im Rattensamen gehören viele Tausende darzu, die Dicke eines Haares auszumachen. u. s. w. Dieser vortreffliche Beobachter glaubte, die ganze Substanz des Samens könne nichts anders, als ein Haufen solcher Thierchen seyn. Er hat sie nicht allein im Samen der Menschen und vierfüßigen Thiere, sondern auch der Vögel, der Fische, der Schalenthiere und Insekten beobachtet. Im Samen der Heuschrecken erscheinen sie länglicht und ungemein schlank. Mit ihrem obern Ende scheinen sie, wie er schreibet, fest zu sitzen; ihr anderes Ende hingegen, das bei ihm der Schwanz heißet, bewegt sich so lebhaft, als man sich die Bewegung des Schwanzes einer Schlange gedenken könnte, wenn der Kopf und Obertheil ihres Körpers unbeweglich wäre. Wenn man die Samenfeuchtigkeit zu der Zeit betrachtet, wo sie noch nicht ihre Vollkommenheit erreichet hat, als zum Beispiel, eine Weile vorher, ehe die Thiere läufig werden, so findet man, wie er gesehen zu haben versichert, zwar eben diese Thierchen, aber ohne die mindeste Bewegung; desto stärker und lebhafter hingegen scheint ihre Bewegung alsdann zu seyn, wenn die Zeit

der Begattung bei den Thieren vorhanden ist.

Im Samen eines Frosches ward er anfänglich noch unvollkommene und unbewegliche Samenthierchen gewahr. Bald hernach aber hat er sie lebendig und so klein angetroffen, daß wenigstens ihrer zehntausend zur Größe eines einzigen Froscheies erfordert werden. Die er in den Hoden eines Frosches fand, zeigten kein Merkmal des Lebens. Nur die in einem ganzen Vorrath von Samen befindlichen Thierchen schienen allmählig Leben und Bewegung zu erhalten.

Im Samen eines Menschen und eines Hundes versichert er, zweierlei Gattungen solcher Thierchen gesehen zu haben. Die eine hält er für die Männchen, die andern für die Weibchen. In dem Samen eines Hundes, den er in einem Glas aufbehielt, sah er schon am ersten Tag sehr viele, am zweiten und dritten noch mehrere dieser kleinen Thierchen sterben, und nur sehr wenige den vierten Tag erleben. Bei einer zwoten Wiederholung dieses Versuchs mit dem Samen eben dieses Hundes, traf er in demselben am siebenten Tage noch lebende Thierchen an. Einige schwammen darin mit eben der Hurtigkeit herum, welche

che man an ihnen in ganz frischem Samen gemeiniglich bewundert.

Nach Eröfnung einer Hündin, welche vor der angestellten Beobachtung, wohl dreimal mit eben dem Hunde sich belaufen hatte, war es ihm nicht möglich, mit bloßen Augen etwas vom Samen des Hundes in einer von den Muttertrompeten zu entdecken; vermittelst eines Glases aber fand er die Samenthierchen des Hundes in der einen so wohl, als in der andern Muttertrompete, und zwar in demjenigen Theil der Gebährmutter am häufigsten, der am nächsten an die Mutterscheide grenzet. Dieser Umstand schien ihm ein deutlicher Beweis zu seyn, daß der männliche Samen in die Mutter eingedrungen sey; wenigstens, meinet er, waren die Samenthierchen durch ihre Bewegung, vermittelst welcher sie in einer halben Stunde wohl vier bis fünf Zoll durchlaufen können, ohnstreitig dahin gekommen. In der Gebährmutter eines weiblichen Kaninchens, welches eben das Männchen bei sich gehabt, sah er, ebenfalls eine unbeschreibliche Menge solcher Thierchen des männlichen Samens. Ihr Leib, sagt er, ist rund; sie haben lange Schwänze und pflegen, besonders alsdann, ihre Figur

oft zu verändern, wenn ihr Element, worin sie schwimmen, durchs Abdunsten vertrocknet.

Die Richtigkeit der Leeuwenhökischen Beobachtungen wurde durch alle diejenigen bestätigt, welche sich die Mühe nicht dauren ließen, seine Versuche zu wiederholen. Einige von ihnen wollten seinen Entdeckungen noch neue hinzufügen. Dalempazius z. B. als er die männliche Samenfeuchtigkeit untersucht hatte, wollte darin nicht allein Thierchen gesehen haben, welche den sogenannten Kaulärschen oder Puppen, woraus die Frösche kommen, ähnlich waren, und deren Leib ohngefähr die Größe eines Rockenkorns zu haben schien, deren Schwanz aber den Leib an Länge wohl vier bis fünfmal übertroffen; die ferner in ihren Bewegungen außerordentlich viel Munterkeit bewiesen und in der Feuchtigkeit, worin sie schwammen, mit ihrem Schwanz herum platscherten; sondern welches desto wunderbarer ist, er gab auch vor, die Entwicklung oder das Hervorkriechen eines solchen Thierchens aus seiner Hülle beobachtet zu haben. Nun war es kein Thier mehr, sondern ein menschlicher Körper, an welchem er, seiner Aussage nach, beide Beine, Arme, Brust und Kopf, die vor-

her

her mit dieser Hülle überzogen waren, sehr deutlich unterscheiden konnte. *) Allein die Abbildungen selbst, welche dieser Schriftsteller von dem vorgeblichen Embryo mitgetheilet, den er aus seiner Hülle wollte hervorkriechen gesehen haben, beweisen die Richtigkeit seines Vorgebens schon zur Genüge. Er bildete sich ein, alles zu sehen, was er beschrieb; allein seine Einbildungskraft hatte ihn offenbar hintergangen. Wenn sich dies nicht in der That so verhielt, so wäre ja dieser Embryo, wie er ihn beschreibet, beim Hervorkriechen aus seiner Hülle, oder in dem Augenblick, da er den Zustand eines Samenwürmchens verließ, schon viel besser ausgebildet gewesen, als er nach Verlauf eines Monats oder fünf ganzer Wochen, in der Gebährmutter selbst gebildet zu seyn pfleget. Es hat sich auch niemand gefunden, der diese Beobachtung des Dalempazius bestätigte; vielmehr ist sie von allen Naturforschern einstimmig für unrichtig erkläret worden; denn die genauesten, aufmerksamsten und geübtesten Beobachter haben in der männlichen Samen-

*) Man sehe die Nouvelles de la Republ. des Lettres, Annee 1699 p. 552.

feuchtigkeit weiter nichts, als runde oder länglichte Körperchen mit langen Schwänzen, ohne andere äußerliche Bildung, ohne alle Gliedmassen, wie die Körperchen im Samen aller andern Thiere, wahrnehmen können. Man könnte beinahe auf den Einfall gerathen zu behaupten, dem Plato müsse wohl etwas von den Samenthierchen, die zu Menschen werden, geahndet haben. Ich schliesse dieses aus folgender Stelle, am Ende des Timäus S. 1088 nach Marsil. Ficin Uibersetzung: Vulva quoque matrixque in fœminis eadem ratione animal avidum generandi, quando procul a foetu per ætatis florem, aut ultra diutius detinetur, ægre fert moram ac plurimum indignatur, passimque per corpus oberrant, meatus spiritus intercludit, respirare non sinit, extremis vexat angustiis, morbis denique omnibus premit, quousque utrorumque cupido amorque quasi ex arboribus fœtum fructumve producunt, ipsum deinde decerpunt & in matricem, velut agrum, inspargunt: hinc animalia, primum talia, ut nec propter parvitatem videantur, necdum appareant formata, concipiunt; mox quæ conflaverant, explicant, ingentia intus enutriunt, demum

mum educunt in lucem, animaliumque generationem perficiunt.

Auch Hippokrates scheint in seinem Buch de Diaeta zu erkennen geben zu wollen, daß der thierische Samen mit kleinen Thierchen erfüllet sey. Demokritus gedenkt ebenfalls gewisser Würmer, die eine menschliche Figur annehmen sollen. Aristoteles behauptet, die ersten Menschen wären, in Gestalt der Würmer, aus der Erde gekommen. Allein weder das Ansehen eines Plato, eines Hippokrates, Demokritus und Aristoteles, noch die Beobachtung des Dalempazius können die Meinung, daß die Samenthierchen kleine unter einer Hülle verborgne Menschen sind, gültig und annehmenswürdig machen.

Vallisnieri und Bourguet, deren wir bereits Erwähnung gethan, stelleten ihre Beobachtungen gemeinschaftlich über den Samen eines Kaninchens an, und entdeckten darinn kleine Würmchen, die an einem Ende dicker, als am andern, die ungemein lebhaft waren, und sich hin und wieder bewegten, auch die Feuchtigkeit fleißig mit ihrem Schwanze schlugen. Zuweilen stiegen sie in die Höhe, zuweilen sanken sie unter, ein andermal dreheten sie sich in einem Kreis herum, und wanden sich, wie

Schlan-

Schlangen in einander. Kurz, ich muß sie, sagt Vallisnieri, für wahrhafte Thierchen erkennen. *) Ob also gleich dieser Schriftsteller sehr für das Lehrgebäude der Eier eingenommen war, trug er doch kein Bedenken, die Samenwürmchen einzugestehen, und sie für wahrhafte Thiere zu halten.

Herr Andry, welcher ebenfalls diese Thierchen im männlichen Samen beobachtet, giebt ihre Gegenwart nur in dem Alter zu, wo man zur Zeuguug vollkommen tüchtig ist. Der zarten Jugend und dem hohen Alter spricht er sie gänzlich ab. In dem Samen der mit geheimen Krankheiten behafteten Personen, will er nur sehr wenige Samenthierchen, und auch diese wenigen ganz entkräftet und größtentheils todt gefunden haben. In den Zeugungstheilen ganz unvermögender Personen trift man, wie er versichert, kein einzig lebendes Würmchen an, und der Kopf, oder breitere Theil dieser Thierchen ist bei den Menschen im Verhältniß gegen das andre Ende,

*) E gli riconobbi, e gli giudicai senza dubiamento alcuno per veri, verissimi, arçoverisfimi vermi. Man sehe die Opere del Cav. Vallisnieri Tom. II. p. 105. 1 Col.

de, viel grösser, als bei andern Thieren. Er findet dieses mit der Figur einer Frucht und eines Kindes ungemein wohl übereinstimmend. Denn der Kopf eines Kindes ist in der That, in Betrachtung des übrigen Körpers, viel grösser, als der Kopf an Erwachsenen. Er setzet noch hinzu, daß man bei allen Mannspersonen, die sich allzuoft in genauen Umgang mit dem andern Geschlecht einlassen, nur sehr wenig oder gar keine solche Thierchen antreffe.

Leeuwenhöck, Andry, nebst unterschiedenen andern Beobachtern, widersetzten sich also mit allen Kräften dem Lehrgebäude der Eier. Sie hatten nun einmal in dem Samen aller männlichen Geschöpfe lebende Thierchen wahrgenommen, und bewiesen daher, daß man dieselben unmöglich als Bewohner dieser Feuchtigkeit betrachten könne, weil sie, zusammen genommen, mehr Raum, als die Feuchtigkeit selbst einnehmen, und man ausserdem, weder im Blute, *) noch

in

*) Doch will nicht allein Herr Hoffmann eben solche Thierchen im Blute gesehen haben; (S. dessen Introduct. in philosophiam physicam § 438. not. b. Göttingen 1737. sondern auch

Herr

in andern Feuchtigkeiten eines thierischen Körpers etwas Aehnliches entdecken könnte. Da überdies die weiblichen Thiere, sagen sie ferner, nichts dergleichen, oder überhaupt nichts Lebendiges enthalten, so ist es ausgemacht, daß man die ihnen angedichtete Fruchtbarkeit blos in den männlichen Thieren zu suchen habe; denn blos in ihrem Samen wird man etwas Lebendes und zwar, wirkliche Thierchen, gewahr. Durch diesen Umstand allein glauben sie zur Erklärung des Zeugungswerkes mehr gewonnen zu haben, als durch alles Uibrige, was man sich vorher eingebildet hatte. Denn was bei der Zeugung am schwersten zu begreifen sey, wäre in der That blos die Art, wie etwas Lebendiges hervorgebracht würde. Alles Uibrige halten sie für zufällig und glauben, diese kleine Thierchen müsten ohnstreitig bestimmt seyn, einst Menschen oder vollkommne Thiere ihrer Art zu werden.

Wollte man den Anhängern dieses Lehrgebäudes den Einwurf machen, es sey wider

der

Herr Leeuwenhöck entdeckte sie so wohl im Blut, als in andern Feuchtigkeiten des Körpers.

K.

der die Natur zu glauben, daß unter vielen Millionen solcher Thierchen, aus deren jeden ein Mensch werden könnte, nur ein einziges diesen Vorzug genüssen sollte; wollte man sie fragen, worzu eine so unnütze Verschwendung menschlicher Keime dienen sollte? so würden sie, statt einer befriedigenden Antwort, zu der gewöhnlichen Pracht in der Natur ihre Zuflucht nehmen und sagen; daß unter den vielen Millionen Samen, welche die Natur in den Pflanzen und Bäumen hervorbringet, ebenfalls nur eine sehr geringe Zahl fortkäme, und daß man sich daher über die unbegreifliche Menge von Samenwürmchen gar nicht verwundern dürfe. Stellte man ihnen überdies noch die unendliche Kleinigkeit eines dergleichen Samenwürmchens, in Vergleichung mit einem Menschen vor, so würden sie sich auf das Beispiel des Samenkorns von einem Baum, z. B. vom Ulmbaum berufen, das, in Vergleichung mit einem vollkommnen Baum, eben so klein ist; sie würden mit ziemlichem Grunde durch angebrachte metaphysische Lehrsätze beweisen, das Große und Kleine wären bloße Verhältnisse, und der Uibergang vom Kleinen zum Großen, oder vom Großen zum Kleinen, werde durch die Natur viel leichter,

als wir begreifen können, befördert und vollendet.

Hat man denn überdies, würden sie fernen sagen, nicht genugsame Beispiele von der Verwandlung der Insekten? Sieht man nicht täglich kleine Wasserwürmer, die sich blos dadurch in geflügeltes Ungeziefer verwandeln, daß sie ihre Hülle ablegen, welche doch ihre äußere sichtbare Gestalt ausmachte? Wär es denn nicht eben so wohl möglich, daß die Samenthierchen durch ähnliche Veränderungen zu vollkommnen Thieren würden? Alles vereiniget sich also, schließen sie weiter, zum Vortheil dieses und zum Nachtheil des Lehrgebäudes der Eier. Wenn man dennoch durchaus annehmen will, sagen einige, daß die lebendig gebährende so wohl, als die eierlegende weibliche Thiere ihre Eier haben, so können sie doch weder bei der einen, noch bei der andern Art von Thieren zu etwas anders dienen, als den Samenthierchen die Materie zum nöthigen Wachsthum zu liefern. Ein solches Thierchen kann ja durch den Stiel, womit das Eichen am Eierstock fest saß, in dasselbe hineinkriechen und daselbst die für solches zubereitete Nahrung finden. Alle Würmchen, welche das Stielchen am Ei unglücklicher weise ver-

verfehlen, müssen umkommen, und nur das einzige, oder die wenigen, welche den geraden Weg zum Ei getroffen haben, können zu ihrer Verwandlung kommen. Das ist auch zugleich die Ursache von der unbeschreiblichen Menge dieser Thierchen; denn die Schwierigkeit, erst ein Ei, und hernach die Oefnung des Stieles an diesem Ei zu treffen, kann durch nichts besser, als durch die unzählbare Menge solcher Würmchen aus dem Wege geräumet werden. Vielleicht trift unter einer Million solcher Samenwürmchen kaum eins gerade auf die Oefnung des Stieles am Eie. Es sind aber auch nicht weniger, als eine Million vorräthig; und in diesem Fall hat man eigentlich nur Eins gegen Eins zu setzen, daß eines von diesen Würmchen in den ofnen Stiel eines Eichens gerathen werde. Ist dieses erst geschehen und es hat sich einmal ein Samenthierchen im Ei festgesetzet, so ist der Eingang einem jeden andern versperrt; denn der erste Wurm, sagen sie, verschließt entweder völlig den Eingang, oder es befindet sich vielleicht eine Klappe am Eingang des Stieles, welche sich zwar wohl alsdenn, wenn das Ei noch nicht ganz angefüllet ist, eröfnen, hernach aber, wenn der Wurm das Eichen

eingenommen hat, nicht mehr aufgeben kann, ob gleich ein anderer Wurm gerade darauf zu stoßte. Uibrigens ist diese Klappe sehr glücklich ausgedacht, weil sie wofern dem Wurm die Luft ankäme, wieder aus dem Ei zu kriechen, ihn davon abhalten und nöthigen kann, im Ei zurücke zu bleiben und sich darin zu verwandeln. Von dieser Zeit an ist der Samenwurm eine wahre Frucht, welche sich von der Substanz des Eies nähret und von den Häuten desselben umgeben wird; so bald es ihr hernach im Ei an hinlänglicher Nahrung zu fehlen anfängt, setzt sie sich an der innern Haut der Gebährmutter an und zieht ihrer Nahrung so lange aus dem Blute der Mutter, bis sie endlich durch die Schwere und durch die Zunahme ihrer Kräfte, die Bande zerreißt, um sich den Weg in die Welt zu bahnen. *)

Nach

*) Hr. Lyonnet hat in seinen Anmerkungen zur französischen Uibersetzung der lesserischen Insektentheologie S. 216. im 1 Theil. wichtige Einwürfe wider das Lehrgebäude der Samenthierchen gemacht, welche Christlob Mylius in einem Sendschreiben von den Samenthierchen zu heben bemühet war. Man kann bei dieser Gelegenheit auch Hr. v. Hallers Anm. über Boerrhavens Praelectiones T. V. P. I. ad §. 651 not. I. nachlesen.

K.

Nach diesem Lehrgebäude war es also nicht mehr das erste Weib, das alle vergangne, gegenwärtige und zukünftige Geschlechter, sondern es wäre vielmehr der erste Mann, der in der That seine ganze Nachkommenschaft in sich verschlösse. Die vorher vorhandene Keime stellen hier nicht mehr leblose Embryonen vor, die, als kleine Bildsäulen, in Eiern, einer in den andern bis ins Unendliche gleichsam zusammen gepackt, verschloßen liegen; sondern es sind kleine Thierchen, kleine organisch gebildete und wirklich belebte Menschen, welche sämmtlich einer in dem andern stecken; denen es an gar nichts fehlet, und welche durch eine bloße Auswickelung, vermittelst einer bei den Insekten, vor dem Zustand ihrer Vollkommenheit, gewöhnlichen Verwandlung, zu vollkommnen Thieren und Menschen werden können.

Da noch heut zu Tage die Naturforscher zwischen diese beide Lehrgebäude von den Samenwürmchen und von den Eiern getheilt sind, und alle neue von der Zeugung handelnde Schriftsteller einer von beiden Meinungen zugethan sind, so scheinet mir eine genaue Prüfung beider Lehrgebäude, und zugleich ein Beweis nothwendig zu seyn, daß beide, zur Erklärung der beim Zeu-

gungsgeschäfte vorfallenden Erscheinungen, nicht allein unzureichend, sondern auch auf ganz unwahrscheinlichen Muthmassungen gegründet sind.

In beiden Systemen ist ein Fortgang ins Unendliche vorausgesetzt, von dem wir schon gezeigt haben, daß er nicht so wohl eine vernünftige Meinung, als vielmehr ein Blendwerk des Verstandes sey. Ein Samenwürmchen ist über tausend millionenmal kleiner, als der Mensch. Wenn wir also die ordentliche Grösse des Menschen zur Einheit annehmen, so läßt sich die Grösse des Samenwürmchens nicht anders, als durch den Bruch $\frac{1}{1000000000}$, oder durch eine Zahl mit zehn Ziffern ausdrucken. Da sich nun der Mensch zum Samenwurm der ersten Zeugung eben so verhält, wie dieser zum Samenwurm der zwoten Zeugung; so kann die Grösse oder vielmehr die Kleinigkeit des Samenwürmchens der zwoten Zeugung nicht anders, als durch eine Zahl von neunzehn Ziffern, und aus gleichen Ursachen, die Kleinigkeit des Samenwurmes der dritten Zeugung nicht anders, als durch eine Zahl von acht und zwanzig, der vierten durch sieben und dreißig, der fünften, durch sechs und vierzig, und der sechsten

durch

durch fünf und funfzig Ziffern, ausgedruckt werden. Um die Kleinigkeit; welche durch diesen Bruch angedeutet wird, einigermassen begreifen zu können, wollen wir die Ausmessung der ganzen Weltkugel von der Sonne bis zum Saturn annehmen, und uns die Sonne millionmal grösser, als die Erde, ihre Entfernung aber vom Saturn so weit, als tausend Durchmesser der Sonne, vorstellen; und wir werden sehen, daß nicht mehr als fünf und vierzig Ziffern dazu gehören, die Zahl der Kubiklinien auszudrücken, welche in dieser Kugel enthalten sind. Theilt man aber nun jede Kubiklinie in tausend Millionen Atomen, so erhält man doch nur eine Zahl, die sich durch vier und funfzig Ziffern ausdrücken läßt. Der Mensch würde demnach, gegen den Samenwurm der sechsten Zeugung gerechnet, weit grösser seyn, als die ganze Weltkugel, in Vergleichung mit dem kleinsten Stäubchen, das man vermittelst eines Vergrösserungsglases noch zu erkennen vermögend ist. Wenn man diese Rechnung nur bis zur zehnten Zeugung fortsetzen wollte, was für eine unübersehbare Reihe von Ziffern würde da nicht herauskommen? Es würde gar kein Mittel in unsrer Gewalt seyn, die Kleinigkeit eines

solchen Würmchens begreiflich zu machen. Die Wahrscheinlichkeit dieser Meinung verlieret, wie mich deucht, um so viel mehr, je mehr der Gegenstand selbst vor unsern Augen verschwindet.

Auf die Eierchen ist die angeführte Rechnung eben so paßlich, als auf die Samenthierchen. Das eine Lehrgebäude hat also eben so wenig Wahrscheinlichkeit vor sich, als das andere. Man wird hier unstreitig die Einwendung machen, die Materie lasse sich ins Unendliche theilen, folglich enthalte die Abnahme der Größe gar nichts Unmögliches. Wenn sie auch etwas von ihrer Wahrscheinlichkeit verlöre, weil sie von dem, was unsre Einbildungskraft zu fassen vermag, sich allzuweit entfernet; so müßte man doch wenigstens diese Theilung der Materie ins Unendliche für möglich halten; weil man einen Atomen, so klein man ihn auch immer annehmen will, dennoch in Gedanken immer noch weiter theilen kann. Hierauf ist aber leicht zu antworten. Man hintergeht sich bei dieser Art einer unendlichen Theilbarkeit eben so sehr, als bei allen andern Arten des geometrischen und arithmetischen Unendlichen. Denn alles Unendliche kann für nichts anders, als für Abstrakzionen unsers Verstandes ausgegeben

ben werden. In der Natur selbst haben diese keine Wirklichkeit. Wollte man die unendliche Theilbarkeit als etwas absolut Unendliches betrachten, so kann man ihre Unmöglichkeit in diesem Verstande noch leichter beweisen. Sobald wir einmal das allerkleinste mögliche Stäubchen annehmen, so muß es schon durch was, was wir davon behaupten, ganz nothwendig untheilbar seyn. Denn so lange noch eine Theilbarkeit statt findet, kann es noch nicht das allerkleinste mögliche Stäubchen vorstellen. Wäre dieses aber nicht dem, was man voraussetzte, völlig zuwider? Mir deucht also, daß man alle Hypothesen, die einen Fortgang ins Unendliche zulassen, nicht nur als unrichtig, sondern auch als vollkommen unwahrscheinlich verwerfen müsse. Das Lehrgebäude von den Eiern also, und das von den Samenthierchen können beide nicht statt finden, weil sie auf diesen Fortgang ins Unendliche gebauet sind.

Dies ist nicht die einzige Schwierigkeit, wodurch beide Lehrgebäude wankend gemacht werden könnten. Man nehme doch einmal das Lehrgebäude der Eier! Das erste Weib sollte mit männlichen und weiblichen Eiern versehen seyn; die männlichen Eier sollten weiter keine männlichen, oder wenigstens

nicht mehrere, als zu einer Zeugung von diesem Geschlechte gehören, in sich enthalten; in den weiblichen hingegen soll ein Vorrath von vielen Tausenden zu eben so viel männlichen und weiblichen Zeugungen verborgen liegen. In einem Weibe soll sich also zu gleicher Zeit beständig ein gewisser Vorrath von Eiern, die sich ohne Aufhören zu entwickeln vermögend sind, zugleich aber auch eine Menge anderer Eier finden, die sich nicht mehr als einmal entwickeln können.

Nun gehe man einmal die Hauptsätze des andern Lehrgebäudes von den Samenwürmchen durch! Der erste Mann sollte zugleich männliche und weibliche Samenthierchen in sich verschließen. Die weibliche Würmchen sollten blos einfach seyn, alle männliche hingegen, sowohl männliche als weibliche Würmchen, bis ins Unendliche vorräthig haben. Eine einzige Mannsperson müßte auf diese Art zu einerlei Zeit gewisse Samenwürmchen, die sich bis ins Unendliche fort entwickeln könnten, und zugleich noch andre bei sich führen, bei denen nur eine einfache Entwickelung möglich wäre. Hier fragt sich nun: ob wohl bei allen diesen wirklich angenommenen Sätzen die mindeste Wahrscheinlichkeit statt finde?

Eine

Eine dritte, sehr wichtige Schwierigkeit bei diesen angezeigten Lehrgebäuden gründet sich auf die Aehnlichkeit der Kinder bald mit ihrem Vater, bald mit ihrer Mutter, bald auch mit beiden zugleich, und auf die sichtbaren Merkmale beider Arten, sowohl bei Mauleseln als bei Thieren, welche von Eltern einerlei Art aber unterschiedener Gattung abstammen. Sollte nun der Samenwurm des Vaters die eigentliche Frucht seyn, wie wär es möglich, daß ein Kind seiner Mutter ähnlich sehen könnte? Ist aber die Frucht schon vorher im Ei der Mutter vorhanden gewesen, wie läßt sich alsdann die Aehnlichkeit eines Kindes mit seinem Vater erklären? Oder wenn der Samenwurm eines Pferdes oder das Ei einer Eselin die Frucht in sich schließet, wie kann in diesem Fall das Maulthier zu gleicher Zeit etwas von der Natur des Pferdes und der Eselin annehmen?

Obgleich diese allgemeine Schwierigkeiten schon an sich unüberwindlich sind, so liessen sich doch gar leicht noch einige besondere von gleichem Gewichte finden, welche man diesen Lehrgebäuden entgegensetzen könnte. Wir wollen den Anfang beim Lehrgebäude von den Samenwürmern machen. Kann man sich wohl enthalten an alle die-

jenigen, welche diese Würmchen annehmen, und ihnen die Verwandlung in wirkliche Menschen zugestehen, die Frage zu thun: Wie sie sich eigentlich diese Verwandlung vorstellen? Und muß man ihnen nicht gleich mit dem Einwurf zuvorkommen, daß die Verwandlung der Insekten mit der gegenwärtigen gar keine Aehnlichkeit habe, noch haben könne? Die Made, welche sich in eine Fliege, oder die Raupe, welche sich in einen Schmetterling verwandeln soll, hat noch erst einen mittlern Zustand zu durchleben. Sie müssen vorher zu einer Puppe werden, und dann erst, wenn sie aus dieser hervorkriechen, haben sie ihre vollkommne Bildung. Sie erscheinen alsdann in ihrer ganzen Größe, in ihrer völligen Gestalt, und sind von jetzt an gleich vermögend, ihres Gleichen hervorzubringen. Kann man aber wohl bei der angeblichen Verwandlung des Samenwurms in einen Menschen behaupten, daß ein Puppenstand bei derselben statt finde? Und wenn man sogar in den ersten Tagen der Empfängniß einen solchen Zustand annehmen wollte, so bleibt uns doch noch immer die Frage übrig: warum das aus dieser Puppe hervorkriechende Geschöpfe nicht gleich ein erwachsner und vollkommner Mensch, sondern

dern vielmehr anfänglich nur eine ungestaltete Frucht ist, welche noch einer neuen Auswickelung bedarf? Wer sieht nicht, daß man hier der Aehnlichkeit Gewalt angethan hat, und daß diese Vergleichung, wenn man sich die Mühe einer nähern Prüfung nicht verdrüssen läßt, das Lehrgebäude von der Verwandlung der Samenwürmchen vielmehr aufhebet, als bestätiget?

Ausserdem kriecht jede Made, die sich in eine Fliege verwandeln soll, aus einem Ei, welches erst nach der Paarung der männlichen mit der weiblichen Fliege entstehet, und die Frucht oder den Wurm in sich verschließet, der sich erst in eine Puppe, hernach aber in ein vollkommneres Insekt oder in eine Fliege verwandeln soll, welches der einzige Zustand ist, in welchem das Insekt sein Geschlecht fortpflanzen kann. Mit dem Samenwurm ist es ganz anders beschaffen. Er hat seinen Ursprung nicht einer Zeugung zu danken, und ist auch nicht aus einem Ei gekrochen. Wollte man aber auch wirklich zugeben, der Same könne wohl Eierchen enthalten, aus welchen die Samenthierchen erst hervorkröchen, so ist dadurch die Schwierigkeit noch gar nicht gehoben. Die angenommenen Eierchen hätten doch wenigstens ihren Ursprung nicht von einer

Vermischung zweierlei Geschlechter, wie bei den Insekten; folglich kann so wenig ihr vo ausgesetzter Ursprung, als die angeoliche Auswicklung der Samenthierchen, mit dem Ursprung und der Entwickelung der Insekten verglichen werden. Anstatt also, daß die Anhänger dieser Meinung einigen Vortheil aus der Vergleichung mit der Verwandlung der Insekten ziehen sollten, scheint sie vielmehr das ganze Gebäude ihrer Erklärung über den Haufen zu werfen.

Richtet man seine Aufmerksamkeit noch auf die unbeschreibliche Menge der vorräthigen Samenthierchen, und vergleichet sie mit der geringen Anzahl von Geburten, welche zur Wirklichkeit gelangen; stellet man überdies den von diesem Lehrgebäude noch eingenommenen Naturkundigen die ausserordentliche und unnütze Verschwendung vor, die sie uns gar nicht abstreiten können; so suchen sie, wie schon gesagt worden, in dem Beispiel der Pflanzen und Bäume die gewöhnliche Ausrede, die ebenfalls einen grossen Vorrath von Samenkörnern hervorbringen, wovon die wenigsten etwas zur Fortpflanzung oder zur Vermehrung ihrer Art beitragen, die meisten aber bestimmt zu seyn scheinen, die Erde fruchtbarer zu machen

chen und gewisse Thiere zu nähren. Allein die Richtigkeit dieser Vergleichung ist noch sehr zweifelhaft. Denn bei den Samenthierchen ist es eine unvermeidliche Nothwendigkeit, daß diese ganze Menge derselben, bis auf ein einziges, umkommen muß. Bei den Samenkörnchen ist es aber nicht eben so nothwendig, daß sie alle verderben. Da sie noch überdies vielen andern organisirten Körpern zur Nahrung dienen, befördern sie dadurch wenigstens die Entwickelung und Fortpflanzung gewißer Thiere, wenn sie gleich selbst nicht wieder zu Pflanzen werden. Bei den Samenthierchen hingegen begreift man gar nicht, zu welchem Nutzen oder zu welchem Endzwek eine so erstaunliche Menge derselben vorhanden ist.

Doch ich habe diese Anmerkung blos in der Absicht gemacht, alles, was man über diese Materie gesagt hat, oder sagen konnte, getreulich anzuführen; denn ich gestehe gern, daß ein von den Absichten hergenommener Grund niemals fähig sey, ein physikalisches Lehrgebäude weder zu untersuchen, noch über den Haufen zu werfen.

Noch ein anderer Einwurf wider das Lehrgebäude von den Samenthierchen liesse

sich

sich daher nehmen, daß sie in dem Samen aller Arten von Thieren in ziemlich gleicher Anzahl vorhanden zu seyn scheinen; da doch bei den Thiergeschlechtern, die sehr häufige Jungen hervorbringen, als bei den Fischen, Insekten u. a. m. von diesen Würmchen natürlicher weise auch eine größere Menge vorräthig seyn müßte. Sollte nicht bey den Geschlechtern, die sich nicht sonderlich stark vermehren, als beim Menschen, bei den vierfüßigen Thieren, Vögeln u. s. w. auch nur eine geringere Anzal von Samenwürmchen statt finden? Denn wofern man sie als die unmittelbare Ursache der Fortpflanzung betrachten sollte, warum liesse sich denn gar kein Verhältniß zwischen ihrer Anzahl und der Menge der Geburten entdecken? Darzu kömmt noch, daß auch die Grösse der Samenwürmer in gar keinem Verhältniß mit der Grösse der unterschiedenen Thierarten stehen, in welchen sie gefunden werden. Bei den grossen Thieren findet man eben so kleine Samenwürmchen, als bei den allerkleinsten. Beim Kabeljau *) sind

*) Der Kabeljau, Gadus Morrhua Linn. S. N. Ed. XII. p. 436. Morrhue, Morue. Molue, Cabéliau Vallm. de Bomare Dict. d'Hist. Nat.

sind sie nicht grösser, als beim Stint. *) Im Samen einer Ratte und im menschlichen Samen erscheinen sie fast in einerlei Größe. Wenn man ja irgendwo einen Unterschied in der Größe der Samenthierchen bemerket, so bezieht sich dieser Unterschied wenigstens nicht auf die verhältnißmäßige Größe des einzelnen Geschöpfes selbst, von welchem sie herkommen. Die Samenthierchen im Dintenfisch oder in der sogenannten Seekatze, *) einem kleinen weichen See-

Tom. VII. p. 163 - 178 ist ein Seefisch, der in der Länge wenigstens 3 bis 4 Fuß, in der Breite aber 9 bis 10 Zoll beträgt und sich in Europa sehr beliebt gemacht hat. Man erhält ihn entweder aufgetrocknet, unter dem Namen Stock und Klipfisch, oder eingesalzen, mit ausgenommenem Eingeweide und abgeschnittnem Kopfe. Die letzte Zubereitung des Kabeliau ist unter dem Namen Laberdan bekannt.

M.

*) Der Stint oder Spiering, Salmo Eperlanus Linn, l. c. p. 511. Eperlan. Valm. de Bom. l. c. T. IV. p. 247 ist eine Art der kleinsten europäischen Weißfische, die kaum 4 Zoll lang werden. Man konnte sie also hier, in Ansehung ihrer Grösse gar wohl als das Widerspiel vom Kabeliau ansehen.

M.

*) Sepia Loligo Linn. l. c. p. 1096. n. 4. Calmar. Valm. de Bom. l. c. Tom, II. p. 285. Eine Art kleiner Blackfische.

Seewurm, sind über hundertausend mal grösser, als im Samen eines Menschen oder eines Hundes. Ein neuer Beweis, daß diese Würmchen unmöglich die unmittelbare, und einzige Ursach der Zeugung seyn können!

Die besondern Schwierigkeiten, die man dem Lehrgebäude von den Eiern entgegen setzen kann, sind ebenfalls von grosser Erheblichkeit. Denn wenn die Frucht schon, ehe noch beide Geschlechter mit einander in Gemeinschaft gerathen, im weiblichen Ei bereit lieget, warum entdecket man denn in den Eiern einer vom Hahn verlaßnen Henne, die Frucht nicht eben so gut, als in denjenigen, welche sie nach dem Hahrentritt zu legen pfleget? Weiter oben erzählten wir die Beobachtungen, welche Malpighi an ganz frisch gelegten Eiern gemacht, die noch nicht bebrütet waren. In den Eiern von getretenen Hünern fand er allemal die Frucht; in den Eiern solcher Hüner aber, die noch nie getreten, oder lange vom Hahn getrennet gewesen waren, hat er in der Narbe nie etwas anders, als ein sogenanntes Mondkalb entdecken können. Ist dieses nicht Beweises genug, daß die Frucht nicht vorher im Eie liegt, sondern vielmehr sich erst alsdann in demselben bildet, wenn der

männ-

männliche Same dasselbe durchdrungen hat?

Noch eine Schwierigkeit bei diesem Lehrgebäude bestehet darin, daß in den Eiern der eierlegenden Thiere die Frucht vor der Begattung nicht allein unsichtbar ist, sondern daß man auch in den lebendig gebährenden Thieren gar nichts von Eiern wahrnimmt. Die Naturforscher, welche das Samenthierchen für die eingehüllte Frucht ausgeben, sind wenigstens vom wirklichen Daseyn der Samenwürmchen überzeugt; die übrigen aber, welche vorgeben, die Frucht sey vom Anfang im Ei verborgen, bilden sich nicht allein dieses frühe Daseyn der Frucht, sondern so gar des Eies selbst, willkührlich ein, ohne selbiges beweisen zu können. Denn es ist so wahrscheinlich, als ob es völlig ausgemacht wäre, daß man diese Eier in lebendig gebährenden Thieren vergeblich suchet, weil man sie, bei tausendfältigen, höchst mühsamen Nachforschungen nie hat entdecken können.

Die Anhänger des Lehrgebäudes von den Eiern stimmen zwar in dem, was man in den Hoden der Thiere für die wahren Eier halten soll, nicht völlig überein; allein darüber sind sie doch alle vollkommen einig, daß die Befruchtung unmittelbar in der Ho-

de vor sich gehe, die sie den Eierstock nennen. Sie bedenken aber nicht, daß man in diesem Fall die meisten Früchte nicht sowohl in der Gebährmutter, als vielmehr im Unterleibe finden würde. Denn da die Franzen, oder das obere Ende der Muttertrompeten bekanntermassen von der Hode selbst abgesondert sind, so müßten die angenommenen Eier oft in den Unterleib fallen und der Anblick einer Frucht in demselben gar nichts Seltsames mehr seyn. Nun ist aber bekannt, wie ungemein selten ein solcher Fall sich ereignet, und es ist noch nicht einmal ausgemacht, ob sich dieses jemals auf die hier angenommene Art zugetragen habe. Ich glaube vielmehr, daß die wenigen Früchte, die man im Unterleib angetroffen hat, durch einen bloßen Zufall entweder aus den Muttertrompeten, oder aus der Mutter selbst, dahin gelanget sind.

Die allgemeine Schwierigkeiten, welche in beiden Lehrgebäuden herrschen, scheint unter allen Gelehrten, die vorher über diese Materie schrieben, niemand besser eingesehen und auseinander gesetzt zu haben, als der einsichtsvolle Verfasser der Venus Physique, eines Traktates, welcher 1745 herauskam. An sich ist diese Schrift gar nicht weitläuftig, allein man findet in der-

selben

selben mehr in einander gedrängte philoso-
phische Begriffe, als in vielen dicken Bän-
den, die von der Zeugung handeln. Ich
glaube, daß ein Auszug davon eine über-
flüßige und zugleich eine unmögliche Ar-
beit seyn würde, besonders da fast jeder-
mann dieses kleine Werk besitzet. Die be-
stimmte Kürze, mit welcher es abgefaßt ist,
erlaubt mir weiter nichts davon zu sagen,
als daß es ganz allgemeine Gedanken ent-
hält, die sich von den Meinigen sehr we-
nig unterscheiden, und daß dieser Schrift-
steller der erste gewesen, der sich der Wahr-
heit wieder zu nähern angefangen, von
der man sich seit der Zeit weiter, als je-
mals entfernt hatte, da man sich die Eier-
chen eingebildet und die Samenthierchen
entdecket hatte. Es ist mir nichts mehr
übrig, als noch einige besondre Erfahrun-
gen beizufügen, wovon einige diesen Lehr-
gebäuden günstig andre denselben entgegen
zu seyn scheinen.

Herr Mery hat in der Geschichte der
pariser Akademie der Wissenschaften vom
Jahr 1701 dem Lehrgebäude von den Eiern
einige Schwierigkeiten entgegen gesetzt. Mit
Recht behauptete dieser geschickte Zergliede-
rer, die in den weiblichen Hoden befind-

liche Bläschen wären keine Eier, sie wären stark an der innern Substanz der Hoden befestigt und könnten sich natürlicher Weise unmöglich davon absondern. Wenn aber dieses auch wirklich möglich wäre, so könnten sie doch wenigstens nicht aus den Hoden herauskommen, weil die gemeinschaftliche Haut, welche die ganze Hode umschliesset, ein viel zu dichtes Gewebe hat, als daß man begreifen könnte, wie ein Bläschen, oder ein rundes, weiches Ei sich einen Weg durch diese feste Haut zu bahnen vermögend wäre. Da indessen zur selbigen Zeit fast alle Naturkundiger und Zergliederer das Lehrgebäude von den Eiern angenommen hatten und von den graafischen Versuchen so verblendet waren, daß sie, weil es dieser Zergliederer gesagt, mit Uiberzeugung glaubten, die Närbchen, welche man in den weiblichen Hoden fände, wären die Stellen, wo die Eier gelegen hätten, und nach der Anzahl der Närbchen müsse die Anzahl der Früchte berechnet werden; so zeigte Herr Mery weibliche Hoden mit einer großen Menge solcher Närbchen, welche, nach dem Lehrgebäude dieser Naturforscher, der sicherste Beweis der unerhörtesten Fruchtbarkeit einer solchen

Frau

Frau gewesen wären. Durch diese Schwierigkeiten wurden die andern Zergliederer der Akademie, als treue Anhänger dieses Lehrgebäudes, aus dem Schlaf erwecket und zu neuen Untersuchungen angespornt. Herr Duverney eröfnete mit forschender Aufmerksamkeit die Hoden von Kühen und Schafen und machte noch immer die Bläschen zu Eiern, weil einige derselben stärker als andere, mit der Substanz der Hoden zusammen hiengen, und glaubte, daß die vollkommen reifen Eier sich gänzlich von denselben losmachten, weil die Luft, die er in den Eierstock blies, sich zwischen diesen Bläschen und den benachbarten Theilen durchdrängete. Herr Mery antwortete hierauf weiter nichts, als daß dieses keinen überzeugenden Beweis abgebe, da man diese Bläschen noch nie ganz von den Hoden abgesondert gefunden hätte. Den drüsenartigen Körper entdeckte Herr Duverney ebenfalls an den Hoden, ohne ihn für einen wesentlichen und zur Zeugung unentbehrlichen Theil zu halten. Er erklärte ihn vielmehr für einen zufälligen Anwuchs von der Art, wie auf den Eichen die Galläpfel und Schwämme ꝛc. sind.

Herr Littre, der noch vielleicht ein stärkerer Verfechter des Lehrgebäudes von den Eiern war, als Herr Duverney, begnügte sich nicht bloß damit, erwähnte Bläschen für Eier auszugeben, sondern versicherte sogar, daß ihm in einem dieser Bläschen, das noch am innern der Hode fest saß, eine wohl gebildete Frucht erschienen wäre, an welcher er Kopf und Rumpf so genau unterscheiden können, daß er so gar ihre Ausmessungen anzugeben wagte. Da indessen dieses Wunder, ausser den Seinigen, noch kein menschliches Auge gesehen, und noch kein Beobachter etwas Aehnliches entdecket hat; so darf man sich nur bemühen, seine Abhandlung (im Jahr 1701 S. 111.) nachzulesen, um das Zweifelhafte und Unzuverläßige seiner Beobachtung einzusehen. Aus seiner eignen Erzählung wird man überführet, daß die Gebährmutter mit verhärteten Geschwulsten angefüllet die Hode gänzlich verdorben, und das Bläschen oder das Ei, worin die vermeinte Frucht liegen sollte kleiner, als andere war, die gar nichts enthielten ꝛc. Daher stellte auch Vallisnieri, eine eifriger Vertheidiger des Lehrgebäudes der Eier, zugleich aber ein großer Freund der Wahrheit, so

wohl

wohl mit Herrn Littres, als Herrn Duverneys Beobachtungen eine schärfere Prüfung an, als sie fähig waren auszuhalten.

Herr Ruck hat noch die vortheilhafteste Erfahrung für die Eier bekannt gemacht. Er öfnete, drei Tage nach der Begattung, eine lebende Hündin, zog eine von den Muttertrompeten heraus und unterband sie in der Mitte so stark, daß der ganze obere Theil des Kanals mit dem untern gar keine Gemeinschaft mehr haben konnte. Nun brachte Ruck diese Trompete wieder an ihre Stelle und verschloß die Wunde, welche der Hündin eben nicht viel Beschwerde zu verursachen schien. Nach ein und zwanzig Tagen schnitt er sie nochmals auf, und beobachtete im obern Theil, zwischen der Hode und der Unterbindung zwei Jungen; kein einziges aber im untern Theil der Trompete. In der andern Trompete, die er nicht unterbunden hatte, fand er drei Jungen in ihrer ordentlichen Lage, zum Beweis, wie er saget, daß die Frucht nicht aus dem Samen des männlichen Geschöpfes entstehet, sondern schon vorher im Ei des Weibchens verhanden ist. Wer

sieht aber nicht, wenn man auch annähme, dieser nur einmal angestellte Versuch, auf den man also gar nicht viel zu bauen hat, zeige beständig einerlei Erfolg, wie wenig man dennoch dadurch zu dem Schluß berechtigt wäre, daß die Befruchtung im Eierstock geschehe oder daß sich Eier, welche die ganz gebildete Frucht enthalten, davon absonderten? Weiter könnte sie nichts beweisen, als daß die Frucht in dem obern Theile der Muttertrompeten sich eben so wohl, als im untern bilden könne. Mir kömmt es auch überdies ganz natürlich vor, daß die Unterbindung durch den Druck und das Zusammenschnüren des mittlern Theils der Trompete die Samenfeuchtigkeit aus den untern Theilen herausdrücket und auf solche Art das Zeugungswerk in diesen untern Theilen verhindert.

Das ist ohngefähr das Ziel, wie weit unsre Zergliederer und Naturforscher in der Erklärung des Zeugungsgeschäftes gekommen sind. Nun bin ich den Lesern noch Rechenschaft von demjenigen schuldig, was meine eigne Untersuchungen und Erfahrungen mich Neues gelehrt haben. Man wird

aus

aus der Folge urtheilen können, ob das von mir vorgetragene Lehrgebäude der Natur nicht unendlich viel näher kömmt, als irgend ein anderes von den angeführten Lehrgebäuden.

Im königl. Garten
den 6ten Hornung. 1746.

Ende des dritten Bandes.

Inhalt des dritten Bandes.

XVI. Artikel. Von den feuerspeienden Bergen und dem Erdbeben.

XVII. — Von den neuen Inseln, Hölen, senkrechten Spalten u. s. w.

XVIII. — Von der Wirkung des Regens, von den Morästen, gegrabnen Hölzern und unterirdischen Wassern.

XIX. — Von den Verwandlungen des Landes in Meer und des Meeres in Land.

III. Bandes IIte Abtheilung.

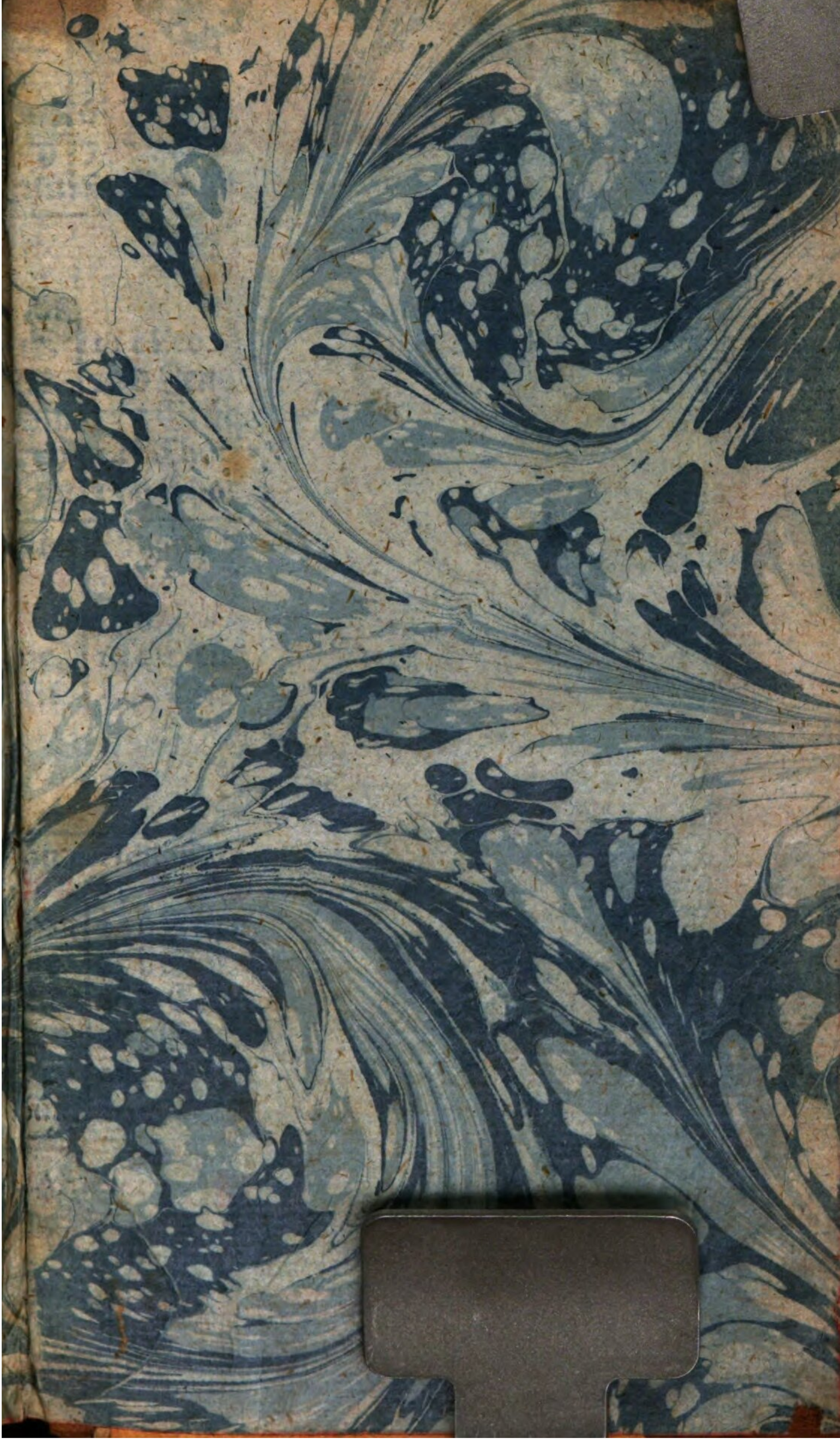
I. Kapitel. Vergleichung zwischen Thieren und Gewächsen.

II. — Von der Hervorbringung seines Gleichen überhaupt.

III. — Von der Ernährung und Entwickelung.

IV. — Von Erzeugung der Thiere.

V. — Anzeige der unterschiedenen Lehrgebäude von der Erzeugung.



Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Buffon, Georges Louis Le Clerc de, 1707-1788

Herrn von Buffons allgemeine Naturgeschichte

Bd.: 3

Troppau (1785)

H.nat. 94-1,3
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10075146-7
VD18 80456383